BIBLIOTEKA ROLNICZA.

SERJA PIERWSZA.

Miesiąc Listopad 1871 r. 11.

(Ogólnego zbioru Zeszyt siedmnasty).



Cena 18-stu Zeszytów czyli pierwszéj Serji Rs. 6.

(Redaktor i wydawca Mieczyński Adam).

WARSZAWA.

Skład główny
w Redakcyi **Gazety Rolniczéj** przy ulicy Solnéj Nr. 715, a dla Panów Księgarzy w Księgrani **Gustawa Gebethnera i Roberta Wolffa**, Ulica Krakowskie-Przedmieście Nr. 415 w pałacu Hrabiego Stanisława Potockiego.

w Druk. S. Orgelbranda, ulica Bednarska N. 20

SPIS PRZEDMIOTOW

Zawartych w Zeszycie 17-m „**Biblioteki Rolniczéj**”

Stronnica:

OPŁATA

za „Bibliotekę Rolniczą“

(Serja II-a Rok 1872).

Na prowincyi:	Kwartalnie:		Pół rocznie:		Rocznie:	
	Rs.	Kop.	Rs.	Kop.	Rs.	Kop.
Samo wydawnictwo .	1	20	2	40	4	80
Przesyłka pocztowa	—	12	—	24	—	48
Opakowanie		18	—	36	—	72
Razem .	**1**	**50**	**3**	—	**6**	—


Pieniądze prenumeracyjne na rok 1872 nadsyłać należy pod adresem Redakcyi, ulica Solna N. 715 w Warszawie. Komplety Seryi I-éj „**Biblioteki Rolniczéj**”, są do nabycia w Redakcyi po cenie rs. 6 za **sześć** grubych Tomów.

CHEMJA ROLNICZA.

(Dalszy ciąg, patrz Zeszyt 4-ty, 5-ty, 7-my, 8-my, 10-ty, 12-ty, 13-ty, 14-ty, 15-ty i 16-ty).

Alkaloidy maków działają silnie i szkodliwie na zwierzęta, ale znajdują się we wszystkich makach polnych i ogrodowych w nadto małéj ilości, aby kilka roślin maku polnego w wiązce koniczyny szkodzić mogło zwierzętom, które nim karmione zostają. Wcale inaczéj ma się rzecz, jeżeli zwierzęta jedzą roślinę trującą, niezmięszaną z roślinami nieszkodliwemi. N. p. drób truje się łatwo, jedząc z głodu nasienie lulku (hyosciamus niger), bieluniu (datura stramonium), lub innych roślin trujących, a powszednich koło mieszkań, na rumowiskach, śmieciowiskach i zaściankach budynków. Miejsca te obfitując w kosztowne części nawozowe, mianowicie w saletrany, fosforany i sole potasowe, zasługują na lepszą florę, np. na obsadzenie krzewiastą morwą. Niedbałemu zagraża wszędzie szkoda; starannemu przybywa z dniem każdym bogactwa i przyjemności. Prawdopodobnie są nasiona trujących roślin wyrosłych około domu, częstszą przyczyną śmiertelności drobiu w jesieni, niżeli rzeczywiste zarazy.

Alkaloid lulku, od łacińskiéj nazwy lulku (hyosciamus) hyosyciaminem zwany, znajduje się w całéj roślinie, należy do bardzo trujących i czyni lulek tém bardziéj niebezpiecznym, że się w wodzie rozpuszcza. Hyosyciamin ma pod względem naukowym dlatego wielkie znaczenie, że lulek do tej saméj rodziny botanicznéj należy co tytuń i ma z tytuniem wiele wspólnego. Lulek zawiera prócz alkaloidu olejek, którego skład chemiczny oczywiście w związku być musi ze składem chemicznym hyosyciaminu. Badając tworzenie się w lulku jego olejku i hyosyciaminu pod względem zależności jednego od drugiego, możnaby poznać przez analogją sposób tworzenia się nikotyny w tytuniu.

W wilczéj jagodzie (atropa belladona) i w bieluniach (datura stramonium, arborea etc.) znajduje się alkaloid atropinem zwany. On wchodzi w skład lekarstw używanych w cierpieniach ócz.

Pomijam alkaloidy roślin rzadkich koło domu, na polach i łąkach dobrze utrzymanych. Powiem tylko o strychninie, jako używanéj do trucia parchów psich i końskich,—lisów i wilków. Nadewszystko dla zwalczenia przesądu, jakoby strychnina używaną była do wzmocnienia goryczy i drażniących własności oryginalnego i naśladowanego porteru angielskiego.

Strychnina przewyższa wszystkie alkaloidy w goryczy, małéj rozpuszczalności w wodzie i mocy działania na organizm. Jedna waga strychniny potrzebuje do rozpuszczenia się 6667 wag zimnéj lub 2500 wrzącéj wody. Nadzwyczajnie mała, a zatem nieszkodliwa ilość strychniny mogłaby powiększyć gorycz porteru i ubezczuleniem nerwów. Ale żaden piwowar nie będzie, dla bagatelnych różnic w zaletach porteru, wystawiać się na niebezpieczeństwo osławienia swego wyrobu, że jest strychniną zaprawiony, bo ta zaprawa byłaby łatwą do wykrycia.

§ 57. Przetwory białkowate.

Przetwory białkowate składają się: z węgla, wodoru, tlenu i azotu oraz zawierają ślady siarki i fosforu. Wszy-

stkie przetwory białkowate są kazein'em czyli twarogiem, albumin'em czyli białkiem, lub fibryn'em czyli włóknikiem. Innych nie ma. Twarogiem jest sér czysty, pozbawiony tłuszczu, cukru i soli mineralnych, które mu w roślinach towarzyszą. Białkiem czystem jest białko jaja ptasiego, pozbawione wody i ciał obcych. Włóknikiem czyli fibrynem jest tkanka mięsna, oczyszczona z farbnika, tłuszczu i innych ciał obcych. Tak samo oczyszczona nitkowata część krwi skrzepłéj jest fibrynem.

Różnice między temi trzema przetworami są małe, bo każdy z nich może być w drugie dwa zamieniony. Białko jest twarogiem, który od małéj ilości potażu przeszedł w stan rozpuszczalny w zimnéj wodzie. Fibryn jest twarogiem zawierającym małe ilości fosforanów. Przemiany jednego przetworu białkowatego w drugi, odbywają się w zwierzętach i roślinach. N. p. białko przemienia się w roślinach w fibryn i odwrotnie fibryn zamienia się w zwierzętach w białko i kazein.

Mulder, chemik niemiecki, nazwał przetwory białkowate proteïnowemi, na zasadzie otrzymanego z nich proteïn'u, który się od kazein'u tylko brakiem fosforu i siarki różni. Proteïn zbliża się mocno swym składem chemicznym do potrójnego amonjaku, który w miejsce wodoru, zawiera rodnik glukozu: proteïn jest zatem dowodem praktycznym, że przetwory białkowate są amonjakami drzewnika i glukozu. Jako takie muszą się rozpadać w jednych przypadkach na amonjak i drzewnik, w innych na amonjak i glukoz.

Wszystkie przetwory białkowate są białe, nieprzezroczyste i niekrystaliczne. W stanie spojnym są cięższe od wody. Białko bardzo rozdrobione jest lżejsze od wody i pływa na niéj. N. p. gotując mięso lub warzywa, zalane zimną wodą, wypływa z nich białko i rozpuszcza się w wodzie. Wodny rozczyn jego krzepnąc w 70° C. stanowi szumowiny czyli białko bardzo rozdrobione.

Przetwory białkowate, pozbawione obcych ciał, nie mają smaku ani woni. N. p. czyste białko jaj, sér z mleka jałowego, oczyszczony z cukru, tłuszczu i kwasu mlekowego. Mięso wszystkich zwierząt, jest po utracie czę-

ści obcych, odróżniających jedno z nich od drugiego, zupełnie wolne od smaku i woni.

Wszystkie przetwory białkowate są w wilgotnym stanie sprężystemi, a w suchym rogowatemi. Przykładem téj własności jest białko wysuszone po ugotowaniu, taki sam sér lub mięso. W suchym stanie dadzą się w przystępie powietrza nieskończenie długo przechować. Przeciwnie, w wilgotnym stanie psują się prędko. Przykładem jest tasacho czyli tasajo amerykańskie t. j. cienkie pasy mięsa, lekko posolone i wysuszone upałem słonecznym, tudzież zwłoki ludzi i zwierząt poległych w suchych, piaszczystych puszczach krajów gorących. Ciała te są po kilku do kilkudziesiąt latach takiemi, jakiemi były w pierwszych dniach po wyschnięciu. Przykładów nietrwałości przetworów białkowatych w przystępie wilgotnego powietrza jest bardzo wiele. Dosyć pomnieć na nietrwałość mięsa, sera i jaj. Z gnijących ciał białkowatych uchodzą gazy palne, smrodliwe, mianowicie siarkowodór, lotne przetwory amonjakalne, lotne kwasy tłuszczowe, kwas węglowy i woda. Woń gnijącego mięsa sera, jaj, lub odchodów ludzkich, pochodzi od przetworów, które zgniły rozkład ciał białkowatych, dostarcza. Rozkład ten nie rozpoczyna się odrazu amonjakiem lub węglanem amonowym, przeciwnie powstają amonjaki organiczne. W nieobecności lub niedostatku bądź silnych zasad mineralnych, a nielotnych, bądź ich węglanów, utleniają się ciała białkowate bardzo powoli, ale stają się bardzo skłonnemi do odebrania innym ciałom części ich tlenu. N. p. niektóre farbniki roślinne nie rozpuszczają się w wodzie w kolorowym stanie swoim.

Tracąc część swego tlenu, stają się bezbarwnemi i w wodzie rozpuszczalnemi. Do takich należy indygo. Pod wpływem rozkładających się ciał białkowatych traci część swego tlenu i zamienia się z indyga błękitnego nierozpuszczalnego, w bezbarwne czyli białe i w wodzie rozpuszczalne indygo. Wykładam obszernie i starannie własności przetworów białkowatych, bo one są podstawą wszystkich przemian, odbywających się w roślinach i zwierzętach, żyjących i martwych. Trudniéj niżeli do wyjaśnienia innych własności, jest mi znaleść przykład wykazu-

jący, że przetwory białkowate utleniają się szybko w przystępie powietrza w obecności bardzo mocnych zasad lub ich węglanów. Kto się o tem przekonać pragnie, niech zmięsza z wapnem mięso padłego zwierzęcia lub inne ciała białkowate i niech tę mięszaninę umieści nie w dole, ale pod dachem i w ciągu (cugu) powietrza. Zamiast gazów palnych i smrodliwych, uchodzi z kupy tylko para wody i kwas węglowy, a w massie nielotnéj tworzą się saletrany.

W wodzie rozpuszcza się tylko białko. Inne przetwory białkowate nie rozpuszczają się w niéj i białko rozpuszcza się w wodzie dotąd tylko, dokąd jéj temperatura nie przechodzi 50° C. czyli topności wosku. W 70° C. krzepnie białko nagle i przestaje być w wodzie rozpuszczalnem. W 60°C. zachodzi powoli rzeczona zmiana białka. Własność ta jest powszechnie znaną, ale rolnicy i gospodynie chybiają często przez postępowanie niezgodne z tą własnością białka. Częściami pożywnemi warzyw i siana są: cukier, guma, tłuszcze i przetwory białkowate. Gotując warzywa niekrajane przez umieszczenie ich odrazu w wodzie wrzącéj, ścinamy odrazu ciepłem wody wrzącéj ich białko, otrzymujemy mało lub nic szumowin, bo białko nie wypłynęło z nich i nie zostało przez wodę wyługowane. Białko krzepnąc, zatyka otwory międzykomórkowe i zapobiega wyługowaniu wodą cukru i gumy. Warzywa tak ugotowane są pożywniejsze i przez to smaczniejsze od wyługowanych wodą, przez zalanie ich wodą zimną i gotowanie z nią w ich stanie pokrajanym. Angielska ludność żywi się przeważnie mięsem i warzywami, które kraje dopiero po ugotowaniu i zalewa, dla gotowania, wodą gorącą. Odwar siana, przeznaczony do pojenia cieląt, może być pożywnym, zawierającym białko siana, albo przeciwnie być tylko wyciągiem cukru, gumy, garbnika, gorzkich i aromatycznych części siana, wolnym od części zamieniających się w mięso. Rzecz tę badałem z całą ścisłością przed 18 laty u rolnika, który się mocno dziwił, słysząc: że ośmioro jego cieląt wyborowych padło śmiercią głodową przy żywieniu ich herbatą z siana tak dobrą, że właściciel sam się w jéj piciu rozmiłował i zastąpił sobie tym odwarem, odwar z herbaty chińskiéj. Cała tajemnica le-

ży w sposobie robienia odwaru siana dla cieląt. Wyciąg wodny siana, otrzymany wodą zimną, lub letnią, zawiera mało znaczącą ilość części pożywnych. Zrobiony wodą gorącą jest wolny od białka. W obu przypadkach jest to płyn nieużyteczny, niegodny łożonéj nań pracy. Proszę rzecz ocenić próbą ścisłą i rachunkiem, a twierdzenie moje sprawdzi się. Cielęta najlepiéj jest poić w najmłodszym wieku mlekiem, a następnie mątwą ciepłą mąki zbożowéj i makuchów lnianych w wodzie. One potrzebują dużo częsci białkowatych i tłuszczu.

Twaróg i sérnik rozkładając się przez gnicie, zamieniają się po części w białko. własność ta tłómaczy nam dlaczego zwierzyna nadpsuta lub ser dojrzały, smaczniejszemi są od świeżych. Mięso młodego, niedorosłego jelenia, zająca lub innego jadalnego zwierzęcia dzikiego, nie potrzebuje być nadgniłe, aby było smaczne, bo mięso zwierząt niedorosłych, zawiera dużo białka, a mniéj fibrynu, niżeli mięso zwierząt dorosłych.

Alkohol, eter, olejki, ani tłuszcze ciekłe czyli oleje, nie rozpuszczają ciał białkowatych. Pierwsze dwa rozpuszczając się w wodzie, wydzielają z niéj rozpuszczone w niéj białko. Dlatego piwo ani wino nie może być pożywne, chyba pierwsze gumą swoją, a drugie śladem cukru, który zawiera. Pod wpływem dostatecznéj ilości alkoholu, eteru lub olejków, tracą ciała białkowate swoją nietrwałość i nie gniją w przystępie powietrza. Olejków wystarczają już małe ilości do utrwalenia ciał białkowatych. Na tym fakcie zasadza się wędzenie. Oleje tłuste nie chronią ciał białkowatych od psucia się w przystępie powietrza; przeciwnie psują się same pod jednocześnym wpływem powietrza i przetworów białkowatych. Rafinowanie olejów i tłuszczów stałych, do którego robienie smalcu należy, jest odjęciem tłuszczom białka i przetworów białkowatych, aby nie jełczały.

Przetwory białkowate rozpuszczają się w kwasie fosfornym, mlékowym i octowym, mniéj w masłowym. Od stężonego kwasu solnego, zamieniają się w ciecz fioletową. Za dodaniem do téj cieczy wapna lub innéj zasady, w ilości potrzebnéj do zobojętnienia kwasu, oddziela się białko, ale nie posiada już niektórych swoich własności

pierwotnych, bo doznało częściowego rozkładu od kwasu solnego. Daleko mocniéj działa kwas siarczany, a zupełnie niszcząco saletrzany. Pod jego wpływem powstaje przetwór żółty, nierozpuszczalny w wodzie i alkoholu i przybierający kolor pomarańczowy, pod wpływem silnych zasad. Teraz zrozumiemy dla czego palce, włosień biały i pióra żółkną od kwasu saletrzanego i kolor ten nie ustępuje pod wpływem ługu, mydła, ani amonji, ale przechodzi w pomarańczowy.

W wodzie wapiennéj, w gryzącym ługu potażowym, sodowym lub w amonji rozpuszcza się białko. Fibryn i twaróg zamieniają się od tych odczynników w białko i rozpuszczają się w nich, jako białko. Słabiéj działają węglany ługowate, więc soda handlowa i potaż handlowy. Sól kuchenna i saletra, działają daleko słabiéj od węglanów, rozkładają się zarazem same od ciał białkowatych i sprowadzają ich rozkład. Dlatego myli się grubo, kto sądzi, że pokarmy, konserwowane solą, są tak pożywne jak były w stanie świeżym. Proszę się nasycić śledziami solonemi, choćby dla stracenia całkowicie słonego smaku swego, doskonale soli pozbawione zostały. To samo tyczy się szynki i kapusty mocno solonéj przed kiszeniem.

Przez solenie i saletrowanie, stały się z posilnych pokarmów mało pożywnemi przyprawami. Słona woda od śledzi, szynki lub innych mięsiw solonych, nie zawiera ciał białkowatych, jest niepożywną i może być dla bydła i świń tem więcéj szkodliwą, im starszą jest. Oznaką tego jest woń śledzi i staréj kapusty kiszonéj. Woń śledzi pochodzi od amonjaku organicznego, a staréj kapusty kiszonéj od kwasów propionowego, masłowego i od siarczyku węgla.

Ałun, siarczan żelaza, sole miedzi, rtęci i większa część rozczynów wodnych soli, tworzonych przez metale ciężkie, sprawia w wolnym rozczynie białka osad, który białko i użytą sól metalową zawiera. Na téj własności białka, tworzenia z trującemi solami metali osadów nierozpuszczalnych, zasadza się ratowanie zatrutych rozczynem białka w wodzie letniéj. Po zażyciu tego środka powstaje w żołądku rzeczony osad. Pijąc następ-

pnie nadmiar wody letniéj, saméj lub zaprawionéj białkiem, następują wymioty i ustaje wszelkie niebezpieczeństwo.

Mówiąc o fermentacjach powiedziałem, jak ciała białkowate działają w obecności wody na wodany węgla i na glukozydy. Wszystkie fermenty organiczne są ciałami białkowatemi. Te, które mimo działania swego odradzać się mogą, są roślinami, podobnemi do grzybów. One rozmnażają się kosztem takich samych części nawozowych jak inne rośliny, ale potrzebują więcéj azotu i mogą rozmnażać się kosztem ciał białkowatych. Fermentami takiemi są octowy i alkoholiczny czyli matka octowa i drożdze. Diastaz czyli ferment słodowy, pod którego wpływem krochmal zamienia się w glukoz, ferment rozkładający glukozydy i wszystkie inne fermenty organiczne, są rozkładającemi się ciałami organicznemi. Nadgniły ser lub nadgniłe mięso, sprawiają ten sam skutek co diastaz lub fermenty roślin zawierających glukozydy. Skuteczność pod tym względem ciał białkowatych wzrasta przy jednoczesnem współdziałaniu powietrza. Okoliczność ta jest dowodem, że przetwory białkowate nie działają tu jako takie, ale skutkują produktami tlenniejszemi od nich, a z nich powstającemi. W niektórych przypadkach powstają z ciał białkowatych aldehydy, t. j. ciała pośredniczące między alkoholem i jego kwasem, bardzo skłonne utlenić się na swój kwas, albo przybrać wodór i zamienić się w swój alkohol, albo nakoniec straciwszy wodór i tlen, w stosunku wody dać olejek, który jest węglowodorem. Wiadomość ta uprawnia twierdzenie, że wszystkie przemiany odbywające się w życiu roślin, są skutkiem rozkładu w nich przetworów białkowatych. Jestem pewny, że przechodząc starannie rozkłady i przemiany przetworów organicznych, a szczególniéj przetworów białkowatych, da się życie roślin i powstawanie w nich główniejszych ich części składowych zgodnie z rozkładami, otrzymywanemi w laboratorjum wytłómaczyć. Kto tego dokona, otworzy chemji rolniczéj nowe pole do zastosowań pożytecznych w uprawie roślin.

Przetwory białkowate są w naturze bardzo upo-

wszechnione. Żadna grubsza część anatomiczna roślin, nie jest od nich wolna, zatem korzenie, łodyga, liście, kwiat, nasienie, otaczający go owoc. W zwierzętach obfitują w przetwory białkowate wszystkie części żywotne, posiadające czucie.

Przychodzimy do pytania z czego i jak powstają przetwory białkowate? Sztucznie nie został żaden z nich otrzymany. Jedynym ich producentem są rośliny. Najobfitszemi w te przetwory są nasiona, uboższym w nie jest owoc otaczający nasienie, np. plewa, strączek, owoc mięsisty jabłka, śliwki, porzeczki i t. d. Podobną ilość ciał białkowatych zawierają liście, mniéj od nich zawiera łodyga dojrzała, a najmniéj jéj odziomek. Ta sama anatomiczna część rośliny, zawiera w różnych okresach swego życia, różne ilości przetworów białkowatych. Np. liść młody, rosnący—zawiera ich więcéj niżeli w czasie kiedy dojrzewa i usycha, aby odpaść. Najsposobniejszemi do badania pod względem tworzenia się przetworów białkowatych są te części roślin, na których kończy się życie rośliny. W łodydze, liściach i kwiecie, odbywają się jednocześnie dwa procesy żywotne, mianowicie ich wzrost i tworzenie się materjału na nowe anatomiczne części roślin. W tworzeniu się nasienia i owocu, zachodzi jeden tylko proces: z początku dostrzega się wielką ilość pektoidów; w miarę ich ubytku przybywa ciał białkowatych. Ilość tych ostatnich zmniejsza się w czasie dojrzewania nasienia, czyli w chwili kiedy powstają w nasieniu i owocu krochmal, olejki, woski i tłuszcze. Prawdopodobnem, bo przez ścisłe doświadczenia jeszcze niedowiedzionem, jest tworzenie się w roślinach ciał białkowatych z pektoidów, pod wpływem amonjakalnych jéj przetworów.

Zastanówmy się jeszcze nad główniejszemi odmianami ciał białkowatych, znajdujących się w zwierzętach i roślinach, tudzież nad użytecznością przetworów białkowatych dla roślin i zwierząt, a będziemy mieć zupełne pojęcie o tych przetworach.

Białko roślinne można wyługować wodą zimną z mąki zbożowéj, z bulw kartoflanych lub z takich części roślinnych, które mało cukru i innych w zimnéj wodzie

rozpuszczalnych części zawierają. Mąka roztarta z 10 krotną ilością wody, opada następnie z niéj i daje w kilka godzin bardzo słaby wodny rozczyn białka. Powtarzając to działanie 3 do 4 razy na nowéj ilości mąki, otrzymuje się ostatecznie małą ilość dosyć mocnego rozczynu białka, który odparowany do suchego, w temperaturze nie przechodzącéj 50° C. przedstawia białko roślinne, zanieczyszczone rozpuszczalnemi solami mineralnemi i cukrem. Podobnie można z kartofli surowych wyługować ich białko wodą zimną. Otrzymane przez odparowanie wyciągu, zawiera nieco gumy, ślady cukru i kwasów roślinnych.

Glutenem nazywa się męszanina fibrynu roślinnego z twarogiem roślinnym. Mąka urobiona w ciasto i gnieciona następnie w gęstem płótnie, wśród prądu zimnéj wody, dokąd woda mętnieje od krochmalu, rozdziela się na trzy różne części. Krochmal spławiony przez wodę opada z niéj, zanieczyszczony maleńką ilością glutenu. W wodny rozczyn swój zamieniły się rozpuszczalne części mąki, a gluten został się w płótnie. W tym stanie przedstawia on massę szarawą, woni podobnéj do surowego ciasta, nadzwyczajnie ciągłą i sprężystą, a w wodzie nierozpuszczalną. Działając słabym wyskokiem (spirytusem) wrzącym na gluten, otrzymuje się wyciąg wyskokowy, który stygnąc, daje osad twarogu roślinnego. Gluten, z którego twaróg roślinny wyskokiem wrzącym wyługowany został, przedstawia fibryn, nadzwyczajnie chemicznemi własnościami swemi do włóknika zwierzęcego zbliżony.

Leguminem nazwano męszaninę twarogu roślinnego z innemi dwoma przetworami białkowatemi, która się w nasieniu groszkowatych roślin znajduje. Oddzielenie leguminu jest łatwiejsze u grochu niezupełnie dojrzałego, niżeli od takiego, w którym się już krochmal wykształcił.

Twaróg zwierzęcy znajduje się tylko w mleku i jest bardzo podobny do skrzepłego białka.

Fibryn zwierzęcy czyli włóknik, stanowi włókna mięsa i znajduje się we krwi. Krew wypuszczona z weny i natychmiast bełtana miotełką ryżową lub inną, niema-

jącą liści, daje nitki białe lśniące, które osiadają na miotełce. Włókna te wypłukane wodą z farbnika krwi, a alkoholem i eterem z tłuszczu, są czystym fibrynem. Taki sam fibryn, tworzący tkankę włókien podłużnych z poprzecznemi daje mięso każde, jeżeli najprzód wodą zimną, następnie alkoholem, nakoniec eterem obcych części pozbawione zostanie.

Białkowate przetwory roślinne nie różnią się od jednoimiennych z niemi przetworów, znajdujących się w zwierzętach niczem więcéj, jak przetworami obcemi, które im towarzyszą i żywotną budową swoją w zwierzętach. Np. fibryn roślinny jest taki sam jak fibryn krwi lub mięsa, ale roślinny istnieje w roślinach bezkształtnie, a zwierzęcy stanowi nitki czyli włókna, tkanki i pęcherzyki.

Do czego służą roślinom przetwory białkowate? Rozkładając się w roślinie od tlenu, który ona w ciemności pochłania, dostarczają jéj materjału na komórkę, czyli przetworu, z którego drzewnik powstaje. One dostarczają zatem roślinie rozkładem swoim cukru lub glukozu. W jednych warunkach powstaje przez ich rozkład drzewnik, w innych krochmal, w innych jeszcze glukoz lub cukier.

Ż~cie zwierząt jakichkolwiek, jest nieodłączne od wziewania powietrza i wyziewania kwasu węglowego i pary wody, tudzież od zużywania się jednocześnie białkowatych przetworów ich ciała. Przetwory te nie tworzą się w żadnem zwierzęciu. Każde znajduje ich w karmie swojéj i odnawia z niéj zużywające się części swego ciała. Mięśnie i nerwy, czyli części niezbędne do samodzielnego ruchu, składają się przeważnie z ciał białkowatych. Przetwory te służą zwierzętom podwójnie. One są materjałem do odnawiania się i wzrostu nerwów i mięśni. Powtóre zużywając się, dostarczają materjału na tkankę kostną, na części rogowate i na soki właściwe zwierzętom. Przetwory białkowate są zatem podstawą ruchów zwierzęcych. Bez nich nie może organizm zwierzęcy przyswajać sobie stracone wodany węgla. Jeżeli w karmie zwierzęcia nie dostaje przetworów azotonych, słabną ruchy zwierzęcia i następuje jego śmierć.

§ 58. Azotne, a niebiałkowate ciała zwierzęce.

Kléj, chondryn, części rogowate, chityn i kwas moczowy, powstają w zwierzętach z przetworów białkowatych i różnią się od nich składem chemicznym oraz własnościami swemi.

Kléj i chondryn są do siebie podobne. Kléj powstaje przez gotowanie ścięgien, skóry surowéj lub błon z wodą. Chondryn powstaje przez takie same postępowanie z chrząstkami. Ałun lub koperwas nie sprawiają osadu w wodnym rozczynie kleju, ale sprawiają go w rozczynie chondrynu. Prócz tego zawiera kléj więcéj azotu niżeli chondryn. Z resztą nie ma między niemi różnicy i oba stanowią kléj używany do wyjaśnienia mętnego wina, warki piwnej, służą do robienia lodów cukierniczych, do klejenia i t. d. słowem stanowią różne gatunki kleju.

Kléj czysty jest bezbarwny, półprzezroczysty, cięższy od wody, jest nietopny, twardnieje mocno w temperaturze 120 do 150° C. Od wody zimnéj pęcznieje, ale się w niéj nie rozpuszcza. Od małéj ilości wody wrzącéj zamienia się w rozczyn, który stygnąc, krzepnie w trzęsidło galaretą zwane. W alkoholu nie rozpuszcza się. Przez długie gotowanie z wodą rozkłada się, brunatnieje i traci swą własność krzepnienia w galaretę. W wilgotnym stanie psuje sie od powietrza i zamienia powoli w kwas walerowy i sole amonowe. Od silnych kwasów zarówno jak od zasad rozpuszczalnych rozkłada się. Gotowanie kilkanastogodzinne kleju z rozwodnionym kwasem siarczanym, daje prócz istoty słodkiéj glikokolem zwanéj, glukoz i sole amonowe.

Z własności kleju i chondrynu widzimy w tem wybitną między ciałem roślin, a zwierząt różnicę, że tkanki zwierzęce rozkładają się za życia zwierząt i odrastają na nowo ze krwi, a tkanki roślinne nie odnawiają się wcale. Najstarsze słoje drzewa, nie wpływają niczem na życie drze-

wa i butwieją bez żadnéj szkody dla żyjących części rośliny.

Galareta jest tylko w mięszaninie z przetworami białkowatemi pożywną. Ona powstaje w zwierzętach przez zużywanie się przetworów białkowatych, chondryn prawdopodobnie z fibrynu, ale nie może w organizmie zwierzęcym zamienić się na powrót w fibryn lub inny przetwór białkowaty. Mówię, że chondryn stanowiący tkankę kostną powstaje z fibrynu, bo ten ostatni zawiera zawsze fosforany, których mu rozkład fibrynu najłatwiéj dostarczyć może.

Natura chemiczna ciał rogowatych jest mało znaną. Wiadomo tylko że się zbliżają do kleju, ale nie mają dokładnie jednakowego z nim składu. One są mniéj od kleju azotne, a trwalsze na działanie powietrza, wody, kwasów i zasad. Klej nie zawiera siarki, od któréj ciała rogowate nie są nigdy wolne. Do ciał rogowatych należą: naskórek, błony śluzowe, paznogcie, rogi, włosy, wełna, pióra i kopyta. Ciała te zawierają zawsze ślady, czasem większe ilości tłuszczu, niekiedy farbnik zwierzęcy. Przez bardzo długie gotowanie z rozwodnionym kwasem siarczanym dają glukoz i amonjak. Zasady ługowate rozmiękczają części rogowate i działają na nie mniéj silnie niżeli na kléj i chondryn. Jak chondryn zdaje się pochodzić z fibrynu, tak ciała rogowate może powstają z białka. Stałym towarzyszem przetworów rogowatych są sole potasowe i sodowe wraz z małą ilością krzemionki. Jedne ciała rogowate obfitują w sole ługowate np. wełna, inne w krzemionkę n. p. pióra. Ślady siarki zdają się należeć do składu chemicznego przetworów rogowatych.

Od kwasu saletrzanego żółkną ciała rogowate podobnie do przetworów białkowatych. Powstały kolor żółty staje się pomarańczowym od wodnych rozczynów ługowatych. Działanie kwasu solnego na przetwory rogowate nie zostało bliżéj nad to oznaczone, że stają się od niego kruchemi i tracą spojność swoją.

Łuski ryb zbliżają się chemicznym składem swoim daleko więcéj do chondrynu niżeli do rogów. Szylkret żółwi natomiast i naskórek wężów należą do rzeczywistych ciał rogowatych.

Chityn jest przetworem, który tylko swoim azotem różni się od drzewnika, a stanowi istotę twardych błon, pokrywających owady. W czystym stanie swoim jest biały, w cieniutkich warstwach bezbarwny i przezroczysty. Kolor rzeczonych błon pochodzi od farbników zwierzęcych, nadzwyczajnie trwałych na działanie światła, wody, tlenu atmosferycznego i wielu innych powszednich działaczy fizycznych i chemicznych.

Chityn czysty jest bezkształtny, nie ma smaku, ani woni, jest cięższy od wody, nie rozpuszcza się w niéj, w alkoholu, ani w eterze. Przez kilkudniowe gotowanie z kwasem siarczanym doznaje tego samego rozkładu co kléj, chondryn i ciała rogowate; daje amonjak i glukoz. Pajęczyna jest nicią chitynową, ale jedwab' nie można za chityn uważać. On zbliża się swym składem chemicznym do wełny. Jedwab' rozpływa się przez gotowanie z ługiem gryzącym, podobnie do wełny, ale nie zawiera siarki. I pajęczyna jest wolną od siarki; ale nie rozpływa się w ługu gryzącym i zawiera mniéj azotu niżeli jedwab'. Pajęczyna, jedwab', ani wełna nie są przetworami chemicznemi. One są ciałami organicznemi, zwierzęcemi i składają się jako takie z różnych przetworów. Mówiąc o włóknach zwierzęcych uwzględniam te tylko ich przetwory, któremi się każde z tych włókien od innych różni.

Zestawiając razem przetwory białkowete, klej, chondryn, ciała rogowate, jedwab' i chityn, dostrzegamy w nich trzy następujące podobieństwa:

1) Wszystkie zawierają azot i rozkładają się w jednych przypadkach jedne na drugie, w innych wszystkie na te same przetwory. Przetwory białkowate rozkładają się w zwierzętach na klej, chondryn, na ciała rogowate, na jedwab' i chityn. W cieczach fermentujących zamieniają się ciała białkowate w jednych przypadkach w drzewnik komórek fermentowych i w glukoz, w innych w sam tylko glukoz.

2) Silne kwasy mineralne rozkładają je wszystkie na te same, lub bardzo do siebie zbliżone przetwory. Gotowanie przetworów białkowatych z kwasem siarczanym nie daje glukozu i amonjaku, które od niego z kleju, chon-

drynu, ciał rogowatych i chitynu powstają, ale daje przetwory pokrewne z glukozem i amonjakiem. Od kwasu saletrzanego żółkną zarówno białko jak wyżéj wspomniane przetwory z białka pochodzące.

3) Od ługów gryzących zamieniają się przez gotowanie wszystkie przetwory w mowie będącéj gromady w amonjak i w lotne kwasy tłuszczowe.

Przetwory rzeczonéj gromady są jakby amonjakiem, który zawiera istotę wodanów węgla. Porównanie ich pod tym względem pozwala uważać twaróg za amonjak potrójny i zawierający najwięcéj istoty drzewnika lub cukru. Amonjakiem podwójnym i mniéj istoty drzewnika lub cukru zawierającym są klej i ciała rogowate. Amonjakiem pojedynczym i najmniéj istoty drzewnika lub cukru zawierającym jest chityn.

Kwas moczowy i mocznica czyli ureum są najpowszechniejszemi przetworami azotnemi, które, oprócz powyżéj rzeczonych niekrystalicznych przetworów, w zwierzętach w ciągu ich życia z ciał białkowatych powstają. Kwas moczowy i ureum są krystaliczne i nie mają żadnego podobieństwa do materjału, z którego pierwotnie pochodzą. One są produktem kilkunastu rozkładów, następujących po sobie w ciele zwierzęcem, głównie pod wpływem tlenu, którym zwierzęta oddychają. Podczas tych rozkładów postają wielkie ilości kwasu węglowego i wody, które zwierzęta wyziewają, małe ilości tłuszczów, kwasów tłuszczowych, węglanu amonowego i amonjaków organicznych.

Kwas moczowy jest biały, krystaliczny, cięższy od wody, łagodny w dotknięciu, nie ma smaku, ani woni, działa słabo kwaśno i rozpuszcza się bardzo mało w wodzie. Tysiąc części wody rozpuszczają nie spełna jedną część kwasu moczowego. Rozpuszczalność jego w wodzie wrzącéj wzrasta za dodaniem do niéj kwasu solnego. Od zasad ługowatych zamienia się w kwas moczowy w moczany ługowate, rozpuszczalne. Wszystkie inne jego sole są nierozpuszczalne, a między temi celują kwaśne jego sole.

Przemiany kwasu moczowego pod wpływem środków utleniających są rozmaite. Od jednych działaczy silnych zamienia się w przetwory obojętne, od innych w zasady

słabe, od innych w silniejsze. Pod wpływem kwasu saletrzanego daje różne przetwory. Niektóre z nich zamieniają się pod wpływem amonji w farbniki niezrównanéj ozdobności, igrające w kolory. Farbniki te każą domyślać się, że kolory skrzydeł owadów, piór ptasich i wszelkich włosów pochodzą od przetworów, które w zwierzętach z ich kwasu moczowego powstają.

Kwas moczowy jest nadzwyczajnie w cieczach zwierzęcych upowszechniony, niedostrzeżono go jednak w cieczach odżywiających, w mleku zatem, we krwi, w soku żołądkowym, ani w ślinie. Obfitemi w kwas moczowy są odchody ptaków i płazów. W moczu ludzkim i zwierząt ssących wynoszą jego sole 1, wyjątkowo 3%. Kamień pęcherzowy składa się przeważnie z kwasu moczowego.

Ureum jest białe, krystaliczne i rozpuszcza się dobrze w wodzie. Pod wpływem silnych kwasów zachowuje się na zimno jako zasada, jako amonjak organiczny. Za rozgrzaniem zamięnia się od silnych kwasów w amonję i kwas węglowy, bo jest właściwie bezwodnym węglanem amonowym. Mocz zawiera do 30% ureum. Prócz tego znajduje ono się we krwi i we wszystkich cieczach zwierzęcych, z wyjątkiem mleka i soków kanału pokarmowego.

Przeszliśmy w krótkości najważniejsze dla nas przetwory organiczne, znajdujące się w roślinach i zwierzętach. Wypada nam z kolei zastanowić się nad życiem najprzód roślin, a następnie zwierząt. Jako główne przedmioty i zadania chemji rolniczéj zasługują życie roślin i zwierząt, abyśmy je przeszli z całą należną im ścisłością. Poprzestanę jednak na krótkiem ich objaśnieniu, bo mam do tego na ten raz wiele powodów. Z tych największym jest niemożebność wyłożenia właściwéj chemji rolniczéj czytelnikom, nieobeznanym z chemją organiczną. Poprzednicy moi sądzili, że wykładając skład roli i nawozów, wykładają chemję rolniczą. Wielkie złudzenie. Niektórzy z nich pisali i mówili wiele o nawozach i materjałach na nie. Oni sądzą, że ch mja organiczna jest niepotrzebna do chemji rolniczéj. Czy dla tego, że oni jéj nie umieją? Srogi błąd. Obecna praca moja jest tylko zarysem chemji rolniczéj, ale jest pierwszym jéj zary-

sem, bo jestem pierwszym, który umiejętnie tłomaczy tworzenie się w roślinach wspólnych im wszystkim, ich składników chemicznych. Sprawiedliwym sędzią moim będzie ten, który pierwszy rzeczywistą chemję rolniczą wyłoży.

§ 59. Życie roślin.

Życie nowéj rośliny poczyna się przez rostkowanie czyli kiełkowanie. Nową rośliną jest zarówno dojrzałe nasienie, jak pączek zdolny wydać łodygę. Różnica między rostkowaniem nasienia a pączka łodygowego jest bardzo mała. W rostkującéj bulwie, cebuli, lub innym pączku łodygowym zachodzą te same przemiany chemiczne i żywotne co w rostkującem nasieniu. Jeżeli część rośliny mająca wydać łodyżkę i korzonek nie zawiera dosyć własnéj wody, musi ją przybrać przez nasiąkanie. W stanie rozmiękłym od wody pochłania rzeczona część rośliny tlen z powietrza i wyziewa taką objętość kwasu węglowego, jaką wzionęła tlenu.

Częściami wspólnemi korzonkowi i łodyżce wszystkich roślin rostkujących są drzewnik, stanowiący ich komórki, glukoz, przetwory białkowate i asparagin. Wyjątek stanowią grzyby. Ich tkanka nie zdaje się być drzewnikiem i może jest azotną, zbliżoną w swym składzie chemicznym do chitynu. Niepewną jest także bytność w nich ciał białkowatych, bo są dla ludzi i zwierząt niestrawne i niepożywne. Pomińmy rostkowanie grzybów, bo wszystkie okresy ich życia, zbliżają je więcéj do zwierząt niżeli do roślin.

Drzewnik, glukoz, przetwory białkowate i asparagin, znajdują się w korzonku i łodyżce wszystkich roślin rostkujących. One muszą pochodzić z części rostkującéj, z nasienia lub pączka zatem, albo powstawać z tych części zapasowych, które się we wszystkich pączkach i nasionach znajdują. Zapasowemi częściami, znajdującemi się we wszystkich pączkach i nasionach, są tylko przetwory białkowate, guma, cukier właściwy i glukoz. Wielka część nasion i pączków zawiera krochmal, niektóre nasiona obfitują w tłuszcz, ale pączki obfite w krochmal nie za-

wierają tłuszczu, a nasiona olejne nie zawierają krochmalu w dojrzałym stanie swoim. Tłuszcz i krochmal nie są zatem wspólne wszystkim zarodkom zdolnym rostkować.

Ilość drzewnika nie zmniejsza się w rostkującym pączku lub nasieniu. Drzewnik korzonka i łodyżki musiały powstać z części zapasowych. Nowe komórki wyrastają zawsze ze środka dawniejszych. Każda komórka jest pierwotnie pęcherzykiem, którego wydęcie nastąpiło przez wysiąknienie z najbliższéj komórki staréj cieczy gęstéj i zdolnéj pod wpływem znajdującego się w niéj gazu utworzyć trwałą bańkę. Gaz, który nową komórkę w bańkę wydyma, nie może być w wodzie bardzo rozpuszczalny. Gazem tym może być w roślinie tylko kwas węglowy. Ciecz, z któréj nowa komórka się tworzy, musi być gęsta, lepka, a jednak zdolna przesiąkać przez ściany dawnych komórek. Cieczą tą nie może być wodny rozczyn gumy, ani białka, bo one jako niezdolne krystalizować, nie przesiąkają przez błony. Z cieczy mogących się w rostkującéj roślinie znajdować, posiada tę własność tylko rozczyn cukru, albo tych soli glukozu, które się w wodzie dobrze rozpuszczają i mogą krystalizować. Do glukozanów takich należą potasowy i wapowy. Rośliny przybierają wapu i potasu najwięcéj w czasie największego przybytku drzewnika. Dla tego naturalnym jest wniosek: że podczas rostkowania, musi powstawać glukozan potasowy lub wapowy i z niego tworzą się nowe komórki.

Drzewnik jest pod względem chemicznego składu swego glukozem bezwodnym, czyli pozbawionym pewnéj ilości wodoru i tlenu w stosunku wody. Przemiana glukozanu wapowego lub potasowego w drzewnik wymaga pośrednictwa takiego amonjaku organicznego, któryby był w stanie dostarczyć amonji i dwóch kwasów. Jednym z tych kwasów musi być kwas węglowy, a drugi musi zawierać azot i rodnik drzewnika. Kwas ten, rozkładając się od glukozanu wapowego lub potasowego, ma utworzyć drzewnik. Amonjakiem organicznym, który te własności posiada, jest asparagin, dostrzeżony w jadalnych pędach szparagów, chmielu, w kiełkach kartofli i nowych wyrostach wszystkich kiełkujących roślin, które badano pod względem bytności w nich asparaginu. Pod wpływem

kwasów zarówno jak zasad, rozkłada się asparagin na amonjak i kwas aspartowy. Ten ostatni tracąc część swego węgla i tlenu w stanie kwasu węglowego, daje przetwór chemicznym składem swoim ściśle zdolny rozłożyć się od glukozanu wapowego na drzewnik, amonję i wapno, które od nadmiaru kwasu węglowego w rozpuszczalne sole przechodzą. Asparagin znajduje się w roślinach tylko do czasu ich kwitnienia. Podczas kwitnienia znika. Jest to właśnie czas, w którym przypada maximum tworzenia się w roślinie drzewnika. Pośrednictwo asparaginu w przyroście komórek podczas rostkowania jest zatem zgodne z wszystkiemi faktami. Dalszym wnioskiem koniecznym jest, że ubytek ciał białkowatych z części rostkujących pochodzi z przeobrażania się tych ciał przez rostkowanie w asparagin, wodę, kwas węglowy, węglan amonowy, jabłczan amonowy, kwas sukcynowy i inne przetwory znajdujące się w maleńkiéj ilości w roślinach rostkujących.

Rostkowanie kończy się przez wyczerpanie się materyału na nowe komórki i środków, przez które ten materyał z krochmalu, gumy lub cukrów powstaje. Ono kończy się śmiercią nowéj rośliny i wyziewaniem amonji i azotu odosobnionego, jeżeli nowy korzonek i łodyżak z powietrza, z ziemi, ani z wody potrzebnych sobie części nawozowych przybierać nie mogą. W niedostatku rozpuszczalnego azotu, przy dostatku innych części nawozowych, pozostaje roślinka w wysokim stopniu karłowatą. W braku któréjkolwiek mineralnéj części nawozowéj przy dostatku wody, kwasu węglowego i azotu rozpuszczalnego, nie dochodzi do wydania prawidłowego nasienia.

W temperaturze spadłéj do zera ustaje rostkowanie. U jednych roślin na zawsze, u innych aby się rozpocząć na nowo ze wzrostem temperatury do stopnia sprzyjającego rostkowaniu. Dla tego rośliny, które w pierwszym okresie swego życia niskiéj temperatury nie znoszą, umierają, przez przerwę w rostkowaniu, doznaną od przymrozku. Szkodliwszą od niskiéj temperatury jest przychodząca ciepło ciała ludzkiego czyli 36° C., bo ustaje w niéj rostkowanie wszystkich roślin.

Światło jest niepotrzebne do rostkowania, chociaż w następnym okresie życia roślin jest dla nich niezbędne. Grzyby tylko nie potrzebują światła w żadnym okresie życia swego, wyrastają i wykształcają się zdrowo w zupełnéj ciemności.

Woda i tlen są konieczne do rostkowania. W niedostatku wody przy obfitości zarówno jak przy braku tlenu ustaje rostkowanie, ale nie następuje gnicie. Gnicie następuje natomiast przy dostatku wody, a braku lub niedostatku telnu. Otoczenie nasienia lub pączka nadmiarem nawozu pochłaniającego tlen, na przykład nadmiarem guana, makuchów, lub obornika, zapobiega dopływowi tlenu z powietrza do części rostkującéj, otacza ją nieustannie kwasem węglowym i sprowadza jéj śmierć. Nawozy saletrzane są wolne od téj wady.

Młoda łodyżka i korzonek czerpią od chwili swego wyrostu kwas węglowy, wodę i inne części nawozowe ze środków, w ktorych żyją. Działanie korzonka i łodyżki zaczyna się, zanim wyczerpał się w części rostkującéj jéj zapas ciał białkowatych, gumy i cukrów. Wzrost młodéj roślinki jest jakiś czas podwójnym, bo materyłu na nowe organy dostarczają dawne zapasy części rostkującéj i dostarcza ich czynność korzonka i łodyżki, jako czerpiących części nawozowe z powietrza i z ziemi. Dla tego słusznym jest dobór do siewu nasion i pączków najdorodniejszych i najcięższych, tonących zatem nawet w mocnym rozczynie wodnym soli kuchennéj. Im dorodniejsze nasienie lub pączek, tem więcéj soli kuchennéj zawierającą musi być woda, aby w niéj nie utonęły. Wodą słoną próbuje się zwykle nasiona i kartofle do siewu. Te które na wierzchu pływają, są oczywiście gorsze od tonących, bo zawierają mniéj krochmalu i ciał białkowatych. Wyrastająca z nich roślinka otrzymuje z nich krótki tylko czas zasiłek. Wyrastająca z ciężkiego nasienia lub pączka żyje podobnie jak cielę, źrebię lub jagnię, którego matka mlekiem swem długo i obficie karmi.

Z wyjątkiem grzybów i bezlistnych roślin pasożytnych, które żywią się wyrobionym, czyli zestępującym sokiem innych roślin, chłoną wszystkie rośliny pod wpływem światła kwas węglowy i wyziewają równą jemu obję-

tość tlenu. W ciemności pochłaniają tlen i wyziewają kwas węglowy. W ciemności rosną tylko w pierwszym okresie życia swego i dokąd nie wyczerpał się w części rostkującéj jéj zapas przetworów białkowatych, krochmalu, gumy i cukrów. Od chwili wyczerpania się tego zapasu, ustaje życie rośliny, jeżeli roślina nie doznaje wpływu światła i zostaje w ciemności. Ona nie przestaje w tym przypadku wziewać tlen i wyziewać kwas węglowy, ale zamiast rość i powiększać się, doznaje rozkładu i gnicia.

Materyałem, z którego wyrabia się tkanka rośliny i wszystkie organiczne jéj części, jest kwas węglowy i woda. Przetworem, który z nich w roślinach najprzód powstaje jest jeden z pektoidów, pektoz'em zwany. Pektoz jest obojętny, w wodzie nierozpuszczalny. Od kwasów i zasad zamienia się w rozpuszczalne kwasy pektowe. W roślinie żyjącéj zamieniają się pektoidy rozpuszczalne w białko, które przez rozkłady swoje w roślinie daje cukier lub glukoz, dostarczające następnie krochmalu i gumy. Woda i kwas węglowy uważane w stosunku potrzebnym do utworzenia pektoidów zawierają 76% tlenu. Pektoidy zawierają tylko 54%. Do utworzenia się w roślinie 100 wag pektozu trzeba 149 wag kwasu węglowego i 45 wag wody, razem 194 ich wag. Na 100 wag pektozu tworzącego się w roślinie musi ona spełna 94 wag tlenu odosobnionego wyzionąć.

Rośliny żyjące pod wpływem światła wziewają o tyle kwas węglowy, o ile zawierają wody. Przy niedostatku wody więdną, nie wziewają kwasu węglowego i nie wyziewają tlenu. Zjawisko to jest zupełnie takie samo jak wsiąkanie i wysiąkanie gazów w błonach martwych. Na uwagę zasługuje natomiast spostrzeżenie, że rośliny wziewają kwasu węglowego daleko więcéj niżeli się go w ich wodzie rozpuścić może. Tysiąc wag wody rozpuszczają w zwyczajnéj temperaturze i przy zwyczajnem ciśnieniu powietrza $1,_{16}$ wag kwasu węglowego. W roślinach rosnących i wystawionych na działanie światła rozpuszcza woda w ciągu 10 godzin kilkadziesiąt wag kwasu węglowego. Ani woda, ani kwas węglowy nie zawierają tlenu w nadmiarze i nie mogą oddać go jakie takie pod wpły-

wem światła. Tlen wyziewany przez roślinę nie może jednak z innych materyałów jak z wody i z kwasu węglowego pochodzić. W roślinach wyziewających tlen musi zatem z kwasu węglowego i wody taki przetwór powstawać, który się w nich w zwyczajnéj temperaturze od światła samego na tlen odosobniony i na pektoz lub przetwór bardzo do pektozu zbliżony rozkładać może.

Przetwory, które część tlenu z wielką łatwością tracą, nazywają się nadtlenki. One tracą tyle tlenu ile go w nadmiarze zawierają. Pierwiastki nie łączą się jeden z drugim w przetwory, ale równoważą się w pewnych stosunkach. W jednych stosunkach równoważą się trwale, w innych następuje przewaga jednego pierwiastku nad jednym lub dwoma innemi, które go równoważą. Równowaga taka jest nietrwałą. Nadtlenki zawierają nadmiar tlenu i tracą go o tyle, o ile jest w nadmiarze, z łatwością przez rozgrzanie, lub pod wpływem środków odtleniających. Amonjak zamienia się od nadtlenków w saletrany. Organicznych kwasów nadtlennych jest dotąd dwa znanych. Oba są produktami sztucznemi i oba rozkładają się na tlen i kwas bezwodny, jeden na tlen i bezwodny kwas octowy, drugi daje tlen i bezwodny kwas benzowy.

Zastanówmy się tedy jakim sposobem może w roślinach z kwasu węglowego i wody powstawać nadtlenek, dostarczający swym rozkładem od światła tlenu odosobnionego i pektozu? *Nadtlenek ten nazwijmy kwasem nadwęglowym.*

Dla łatwiejszego zrozumienia przedmiotu przez czytelników nieobeznanych z wzorami chemicznemi przypuśćmy, że kwas nadwęglowy powstaje z 18 wag wody, i z 44 wag kwasu węglowego. Pierwsza z tych ilości wyraża wagę jednéj jednostki wody, druga wagę jednostki kwasu węglowego. W 18 wagach wody jest zupełnie tyle wodoru i tlenu ile potrzeba do równoważenia trwale 12 wag (jeden atom) węgla. W 44 wagach kwasu węglowego równoważy 32 wag tlenu, 12 wag węgla. Jeżeli węgiel skłonniejszy jest do równoważenia się w roślinie z wodorem i tlenem zarazem niżeli z samym tlenem, wówczas zmieni się w roślinie zarówno ta równowaga węgla z tle-

nem przez którą on z nim kwas węglowy tworzy, jak i ta, przez którą wodór z tlenem wodę tworzy. Słowem przestanie być każde z nich czem jest. Ich części składowe ułożą się inaczéj, mianowicie węgiel kwasu węglowego będzie składnikami wody stale równoważony, a tlen pozostający od kwasu węglowego będzie jako nadmiar nietrwale równoważony węglem, który się już w trwałéj równowadze ze składnikami wody znajduje. W naszym przypadku będzie zatém 32 wag tlenu w nadmiarze i w stanie równowagi nietrwałéj. Chemiczny skład kwasu nadwęglowego musi być wyższy niżeliśmy tu przypuścili. On musi być taki, aby tracąc nadmiar tlenu zamienił się w pektoz.

Grzyby wyziewają kwas węglowy i pochłaniają tlen. Materyał do swego wzrostu czerpią z ciał gnijących lub fermentujących i przewyższają szybkością swego wzrostu wszystkie inne rośliny. Grzyb stanowiący istotę drożdży rośnie kosztem ciał białkowatych; może w ich braku rozrastać się i rozmnażać kosztem niektórych organicznych soli amonowych, przy dodaniu do nich mineralnych części nawozowych. W życiu grzybów są dwa przypadki możebne: „Grzyby rosną tak samo jak inne rośliny, ale pektoz nie tworzy się w nich, one pobierają ze środka w którym żyją przetwór amonjakalny powstały z pektozu, żywią się nim i wyrabiają z niego swą tkankę. Albo przeciwnie, pektoz nie pośredniczy nijako w ich życiu, one zawierają zamiast przetworów białkowatych, takie, które się mają do właściwych białkowatych jak mannit do glukozu i kwercyt do krochmalu lub drzewnika.

Jeżeli w roślinach gnijących z wody i kwasu węglowego może tworzyć się kwas nadwęglowy, w takim przypadku pod wpływem obfitych przy gniciu ciał odtleniających traci on swój nadmiar tlenu i może powstawać pektoz. Ten ostatni zamieniając się od amonjaków, powstających przez gnicie, w pektany azotne i rozpuszczalne, dostarcza grzybowi rosnącemu materyału, który się w tkankę grzyba, kwas węglowy i resztki amonjakalne zamienia. Podobniejszym do prawdy jest drugi przypadek, mianowicie, że pektoidy nie tworzą z żadnym amonjakiem przetworu, którego rozczyn wodny mógłby przesiąkać

z jednéj komórki grzyba do drugiéj. Pektoid powstający z kwasu nadwęglowego przybiera wodór pod wpływem produktów zgnilizny i przechodzi od jéj amonjaków w przetwory odmienne od białkowatych, zamieniające się w grzybie w jego tkankę, kwas węglowy i przetwór amonjakalny.

Grzyby zawierają daleko więcéj azotu niżeli inne rośliny, chociaż nie są pożywne i jak się skutkiem tego zdaje nie zawierają przetworów białkowatych. Ich cukrem jest mannit. Zamiast tlenu wyziewają zawsze kwas węglowy, a niekiedy wodór odosobniony. Ich obfitość w azot pochodzi z ich niemożebności żywienia się kwasem węglowym i wodą przerabiania ich w pektoz, aby ten, pod wpływem małéj ilości amonjaku, przerabiał się w nich tak, jak w innych roślinach, bezpośrednio w białka, a pośrednio w tkankę roślinną i inne wodany węgla. Grzyb pobiera z ziemi lub środka, na którym żyje, cały swój węgiel i większą część wodoru wyłącznie w stanie przetworu amonjakalnego. Grzyby nie żyją w warunkach, w którychby mogły odtleniać wodę lub kwas węglowy. Środki, w których żyją, muszą im dostraczać materyałów, zdolnych utleniając się i, tracąc część swego węgla w stanie kwasu węglowego, zamienić się w składniki grzybów. Moje tłomaczenie życia grzybów jest mniéj jasne i pewne niżeli tłomaczenie życia roślin wyziewających tlen. Przyczyna téj różnicy jest bardzo prosta. Życie roślin wyziewających tlen było badane przez bardzo wielu i najznakomitszych badaczy natury, czego o życiu grzybów powiedzieć nie można.

W roślinach żywych, zdolnych wyziewać tlen, a niewystawionych na działanie światła brakuje przyczyny do rozkładu powstałego w niéj kwasu nadwęglowego. Skutkiem tego nie mogą tworzyć się pektoidy, ani przetwory, które z nich powstają; rośliny nie mogą w ciemności przyswajać sobie wody, ani kwasu węglowego.

Przychodzimy jeszcze do trzeciego oddziału roślin, do pasożytów. One są dwojakie. Jedne pasożyty mają wyraźne liście, są zielone i wyziewają tlen. Inne nie mają liści, albo mają tylko ich zarodki. Kolory tych pasożytów są zwykle blade, nigdy zielone. Do pasożytów li-

ściastych należy jemioła (viscum album). Do posożytów bezlistnych jawnopłciowych należy kanianka lnica (cuscuta europea). Poprzestańmy na tych dwóch przykładach krajowych. Liczba pasożytów jest znaczna. Niektóre żyjące dziko w krajach gorących należą do roślin bardzo ozdobnych, co dało powód do bliższego poznania życia i budowy pasożytów liściastych.

Pasożyty liściaste żywią się sokiem wstępującym, t. j. nieodtlenionym, niewyrobionym roślin, na których żyją. One zapuszczają swoje korzenie głęboko, przez biel do właściwego drewna swych ofiar. Pobierając sok niewyrobiony muszą same z niego nadmiar tlenu wydzielać. Dla tego mają zawsze te same składniki chemiczne, niezależnie od drzewa na którém żyją. N. p. jemioła żyjąc na sośnie nie zawiera terpentyny i ma te same składniki jakie ma żyjąc na dębie, topoli, jabłoni lub śliwie. Przeciwnie pasożyty, które nie zapuszczają głęboko korzeni swoich i żywią się zestępującym sokiem swych ofiar, przedstawiają pewne różnice w woni i kolorze swego kwiatu, podług gatunku drzewa na którym żyją. Niektóre z tych pasożytów mogą żyć w roli, byle zawierała drewno gnijące. Okoliczność ta każe wnioskować, że te ostatnie pasożyty żyją po części nakształt grzybów. Mając liście wielkie, wyraźne, zielone i dosyć wiele liści, muszą być liczone do roślin żywiących się sposobem zwyczajnym. Nie wspominałbym o nich, gdyby nie było wiele roślin liściastych i nie pasożytnych, które tylko wśród ciał gnijących, na torfach i materyałach dostarczających próchnicy żyć mogą. Niektóre z nich nie znoszą obfitego nawiezienia ich roli saletranami. N. p. przęstka, chwoszczka i niektóre mchy.

Do badania przemian, odbywających się w drugim okresie życia roślinnego nadają się najlepiéj różne owoce. One są dlatego do rzeczonych badań sposobne, że niektóre z nich wzrastają bardzo szybko, naprzykład owoce i nasiona roślin zielnych, inne bardzo powoli, na przykład owoce drzew i krzewów, a we wszystkich odbywają się przemiany pektoidów w ciała z nich pochodzące wyraźniéj niżeli w innych częściach roślin.

Pektoidy nie znajdują się w komórkach roślinnych, ale w przestrzeniach międzykomórkowych. Skutkiem tego przepływają w roślinach w stanie soku z części niżéj położonych do wyższych te nawet przetwory, które jako w wodzie nierozpuszczalne sok niektórych roślin mętnym czynią. Tworzenie się pektozu w liściach jest zupełnie możebne, bo przemieniając się od kwasów roślinnych i zasad w rozpuszczalne pektany może przenosić się z liści do organów młodszych, osiadać w nich i doznawać przemian sobie właściwych.

Rośliny wziewają azotu stokroć więcéj liścmi i młodą korą swoją z powietrza niżeli korzonkami swemi z ziemi, lub z wody, w któréj żyją. Maxymum tworzenia się w roślinach przetworów białkowatych przypada w czasie najmniejszego tworzenia się drzewnika, co dowodzi zużywania się ciał białkowatych przez przybywanie nowych komórek. Największy przyrost drzewnika przypada w czasie kwitnienia; najmniejszy bo dochodzący do zera przypada w czasie dojrzewania owocu. Przy zupełnym braku azotu, a dostatku wszystkich innych części nawozowych wyrasta roślina w najwyższym stopniu karłowata. Brak nowego azotu zastępuje w tym przypadku rozkład przetworów białkowatych, pochodzących z części rostkującéj. Przy wielkiéj obfitości saletranów lub soli amonowych, a niedostatku fosforanów rosną rośliny szybko, kwitną wiele, ale są słabe i nie wydają owocu.

Białkowate przetwory roślin są niezbędnemi nietylko do tworzenia się w roślinach drzewnika. Od ich obfitości w roślinie zależy wyrabianie się w niéj innych przetworów azotnych i bezazotnych. Zieleń roślinna i alkaloidy roślinne są przetworami azotnemi. Niektóre farbniki roślinne zawierają azot, inne powstają w roślinach niewątpliwie z przetworów azotnych. Przypomnijmy sobie zarazem, że niektóre olejki powstają z klukozydów tylko pod wpływem ciał białkowatych, zamienionych w fermenty. Przy niedostatku azotu są rośliny żółto-zielonemi, mają kolor blady, pomimo działania na nich światła. Na odwrót rośliny rostkując w ciemności dają pędy blade, żółtawe, chociażby im nie brakowało azotu. Grzyby nie bywają zielonemi, chociaż zawierają dużo azotu i żyją bez

szkody pod wpływem światła. Światło nie może być koniecznie potrzebne do tworzenia się wszystkich gatunków zieleni roślinnéj. Wodorosty zielone żyją w takiéj głębi morskiéj, do któréj światło dochodzić nie może, a są pomimo tego zielone. Tworzenie się zieleni roślinnéj (chlorofil'u) ma być zależne od wywięzywania się tlenu z rośliny. Ogrodnicy bielą liście zielone selerów i endywji sałaty dla użytków kuchennych, przez nakrycie ich. Liście podróżnika (leontodon taraxacum) wyrwane z korzeniem wcześnie na wiosnę i wybielone, przez kilka dni w piwnicy ciemnéj i przez nakrycie tracą swoją gorycz i stają się nadspodziewanie dobrą sałatą. Ale owoce urwane w zielonym stanie i wybielone odzyskują zieloność swoją pod wpływem światła, chociaż nie wyziewają w tym stanie tlenu. Zieleń roślinna jest amonjakiem organicznym, wytwarzającym się w roślinie przez rozkład jéj białka lub twarogu. Oceniając ilość przetworów białkowatych w karmie roślinnéj z azotu znajdującego się w roślinie, popełnia się zawsze błąd, który choćby tylko z zieleni roślinnéj pochodził, niekiedy blisko 1% wynosić może. Żadna karm' roślinna nie zawiera tyle przetworów białkowatych, ile wyrażają tablice ułożone przez chemików, którzy azot zieleni roślinnéj i innych przetworów azotnych liczą za pochodzący nie z niéj, ale z przetworów białkowatych.

Wszystkie alkaloidy roślinne są azotne. Najwłaściwszemi do badania sposobu swego tworzenia się w roślinach zdają się być alkaloidy maku i tytoniu. Przed kwitnieniem zawierają liście tytoniu daleko więcéj nikotyny niżeli w czasie jego kwitnienia. Pędy młode, przy małym rozwoju liści są wolne od nikotyny. Ilość jéj zdaje się wzrastać przez suszenie liści tytoniowych, złożonych w paczki. Alkaloidy maku występują w jego soku obficie i wyraźniéj przed kwitnieniem niżeli nikotyna w tytoniu. W kwitnącym maku znikły alkoloidy i występuje farbnik kwiatu. Roślina nie wyziewa jednak w tym czasie amonjaku, ani azotu odosobnionego. Po okwitnieniu poczyna się nowe tworzenie się najprzód pektoidów i prawie jednocześnie przetworów białkowatych, następnie znikają pektoidy, powstają kwasy i alkaloidy, a te znowu zamie-

niają się przez dojrzewanie owocu w tłuszcz ciekły, czyli oléj. Szukając przykładu sprawdzającego twierdzenie, że przetwory białkowate utleniając się powoli w roślinie, przeobrażają się częścią w amonjaki, częścią amonjakami temi pomagają do przejścia pektoidów w różne składniki roślin, znajdujemy je w przemianach białka w zwierzętach. Pszczoły żywią się tylko cieczą cukrowatą, znajdującą się w miodnikach kwiatów. Ciecz ta składa się z wody, wielkiéj ilości cukrów i małéj ilości przetworów białkowatych. Składniki te są daleko tlenniejsze od wosku. Pszczoła nie pobiera prócz téj karmy nic jak tlen z wziониętego powietrza. Jakimże sposobem może wytworzyć z karmy niepalnéj o wiele mniéj od niéj tlenny i bardzo palny wosk i odchody obfite w przetwory amonowe? Ten sam przypadek jest u innych zwierząt. W każdem z nich utleniają się ciała białkowate. Skutkiem tego powstaje kwas węglowy, woda i reszta daleko mniéj tlenna od białka. Tą resztą jest przetwór różniący się od białka nieco mniejszą ilością węgla i wodoru, a dużo mniejszą tlenu. Białko zostało utlenione, powstały dwa przetwory zasycone tlenem t. j. kwas węglowy i woda, a jednak skutkiem ich powstania jest utworzenie się ciała mniéj tlennego od materyału, z którego powstało. Spalanie się stopniowe białka w roślinie i jego rozkłady w niéj nie są dosłownie i ściśle takie same jak w zwierzętach. Życie zwierząt i przemiany w nich są te same we dnie co i w nocy, w oświetlonem miejscu, co i w ciemności. W roślinach przeciwnie. One pobierają swoją karmę w czasie oświetlonym, wyziewają z niéj tlen i otrzymują tym sposobem materyał do przerobienia go w swoje ciało. Ich, że tak powiem, śliną są kwasy, przeprowadzające pektoz w pektany rozpuszczalne. Ich sokiem żołądkowym jest amonjak, powstający w pierwszym i drugim okresie ich życia ostatecznie z asparaginu. Ich żółcią są sole potasowe i wapowe. Temi środkami odtleniają się w nich w ciemności stopniowo, powtarzam z naciskiem stopniowo, ich składniki zacząwszy od pektoidów, a kończąc na węglowodorkach, nikotynie i innych przetworach beztlennych. Szczegóły tych przemian nie dadzą się popularnie, zrozumiale dla tych wyrazić, którzy unikają nabycia wiadomości che-

micznych pewnym trudem. Uniesiony zamiłowaniem prawdy i wiedzy pozwoliłem sobie i tak częstokroć na całe ustępy naukowe, niepopularne.

Poznawszy główne czynniki i sposoby przemian chemicznych, które odbywają się w żyjących roślinach, wypada nam zastanowić się nad zastosowaniem w hodowli roślin tych prawd.

Powiedziałem już o warunkach sprzyjających rostkowaniu i o szkodliwych temu okresowi. Dodam jeszcze nieco o nim dla uzupełnienia.

Czy muszą być dojrzałemi nasiona i pączki przeznaczone do siewu? Dojrzewanie nasienia na pniu rośliny macierzystéj jest dotąd tylko potrzebne, dokąd ono rośnie. Od chwili, kiedy wzrost jego ustaje i poczyna się tylko przemiana, któréj skutkiem jest wysychanie nasienia, wziewanie tlenu i wyziewanie kwasu weglowego, może nasienie dojrzewać bez szkody, pomimo oderwania go od rośliny macierzystéj. Nitka, którą się nasienie trzyma rodzicielki swojéj, usycha jednocześnie z ostatnią jego dojrzałością. W chwili téj nitka świeżość swoją traci, a nasienie może być oderwane, aby samodzielnie dościgło. Kolor owocu, otaczającego nasienie, właściwy jemu w dojrzałym jego stanie, nie jest koniecznym warunkiem ostatecznéj dojrzałości nasienia. Byle kolor owocu począł zmieniać się z zielonego na inny, nasienie może bez rośliny macierzystéj dojrzewać. To samo pączki samoistne nie potrzebują koniecznie dojrzewać w związku z rośliną macierzystą.

Dojrzewanie nasion i pączków po oderwaniu ich od rośliny macierzystéj, czyni potrzebnem, aby przed siewem obeschły i wystawione były jakiś czas na działanie powietrza. U zupełnie dościgłych na pniu jest ta ostrożność niepotrzebną i zbyteczną.

Nasiona dojrzałe zawierają 15, najwyżéj 20% wody. Im mniéj wody zawierają, tem mniéj może im szkodzić temperatura wynosząca 20 do 30 stopni niżéj zera. Mocne suszenie nasion chociaż w temperaturze nie przechodzącéj 40°C. opóźnia ich zdolność rostkowania. Wszelkie pączki są więcéj od nasion wodniste, dla tego znoszą daleko mniéj od nasion temperaturę niską. Mróz rozsadza

ich komórki. Suszenie umiarkowane sprzyja ich przechowaniu, bez najmniejszéj szkody dla ich zdolności rostkowania.

Przewiew powietrza jest tylko do suszenia nasion dobry. Dla konserwowania pączków nasiennych, jako obfitych w wodę jest przewiew powietrza złym, bo odprowadzając tlen sprzyja ich rostkowaniu przed siewem. Przewiew powietrza mógłby o tyle tylko sprzyjać konserwowaniu pączków, o ileby je suszył.

Moczenie nasion przed siewem przyspiesza ich rostkowanie i nie szkodzi mu, jeżeli woda zawiera powietrze i jest wolna od zarodków zgnilizny, pleśni i t. p. pasożytów. Woda ciepła, nie mająca więcéj nad 30°C. jest lepszą od zimnéj, ale nie powinna być przez gotowanie pozbawioną powietrza. Z tego samego powodu szkodzi rostkowaniu długie moczenie nasienia. Skoro napęczniało od wody powinno być w cienkich warstwach na działanie powietrza wystawione, aby z niego tlen chłonęło. Zasiane w tym stanie w ziemię nieogrzaną dostatecznie i zimną od mrozów doznaje szkodliwéj przerwy w rostkowaniu. Im większą jest massa rostkującéj części, témwięcéj potrzeba jéj tlenu do nowego jéj życia.

Wyrastająca nowa roślina przybiera kwas węglowy przez przeziewanie t. j. roślina wyziewa pod wpływem światła tlen, a wziewa kwas węglowy. Wymiana ta niemoże się odbywać w czystym kwasie węglowym, trzeba aby zawierał kilkadziesiąt odsetków innego gazu n. p. azotu i tlenu czyli powietrza. Dochodzenie do korzeni kwasu węglowego, zmięszanego z powietrzem sprzyja nadzwyczaj rośleniu. Zupełny brak tlenu odosobnionego w powietrzu przypływającem do korzeni szkodzi roślinom, jest dla nich zabójczy. Rośliny zapuszczają korzenie tylko tak daleko w głąb ziemi, jak dobrze dochodzi powietrze. Celem spulchnienia mechanicznego roli jest nie-tylko ułatwienie korzeniom kierunku potrzebnego do umocnienia rośliny. Celem głębokiéj uprawy jest także otworzenie przystępu dla powietrza przyspieszającego wietrzenie mineralnych części roli, przeprowadzanie próchnicy w kwas węglowy i wodę i dostarczenie korzeniom tlenu.

Utrzymanie szczelnie i długi czas pod dzwonem szklannym sztoprów czyli gałązek mających rostkować, jest mniéj właściwe od utrzymania ich mniéj szczelnie w ciepło (20 do 30° C.) utrzymanéj skrzyni, napełnionéj nie torfem, ale wilgotnym piaskiem.

Rośliny potrzebują wielkiéj ilości wody. Większa część roślin pobiera ją tylko korzeniami swemi i umiera w roli suchéj, pośród atmosfery wilgotnéj. Te same rośliny rosną bujnie w atmosferze suchéj przy dostatku wilgoci w roli. Rośliny, które łodygami i liśćmi swemi wilgoć z powietrza czerpać i w roli suchéj żyć mogą, mają łodygi podobnie do korzeni zbudowane. Inne nie mają liści, ale łodygi ich są miękkie i bardzo soczyste, choćby żyły w ziemi rzadko kiedy zwilżanéj deszczem i otrzymującéj wodę tylko w stanie rosy. Jedne i drugie z tych roślin rosną bujnie w roli wilgotnéj, wszystkie rośliny mogą zatém wodę korzeniami pobierać.

Bez wody nie może żyć żadna roślina. One pobierają karmę tylko ciekłą lub gazową, obie przez przesiąkanie, niemożebne u błon suchych. Wielka część przetworów pożywnych dla roślin wymaga wiele wody do rozpuszczenia się. N. p. niektóre potrzebują 100, inne 1000 wag wody do rozpuszczenia się jednéj ich wagi. Rośliny potrzebują wody najwięcéj w czasie największego przyrostu drzewnika, t. j. w czasie kwitnienia, najmniéj w czasie dojrzewania owocu.

Sposób użyteczności wody wsiąkłéj wewnątrz rośliny nie potrzebuje długiego tłomaczenia. Bez niéj są niemożebnemi działania jednych przetworów na drugie i oddzielenie się krystaloidów, czyli przetworów zdolnych krystalizować od tych, które zawsze są bezkształtnemi. Na tem rozdzieleniu zasadza się jednak życie rośliny i odbywanie w niéj przemian od niego nieodłącznych. Jeżeli woda w roślinie zmarznie i popękają jéj komórki, mięszają się w niéj bez ładu krystaloidy z przetworami niekrystalizującemi i część zmrożona umiera.

Rośliny mogą potrzebny im azot przybierać w stanie soli amonowych, lub w stanie saletranów. Te, które nie wyziewają tlenu, nie mogą w ten sam sposób z saletranów korzystać, jak z soli amonowych. Saletrany mogą tylko

utleniać mniéj tlenne od nich przetwory; sole amonowe są natomiast środkami silnie i wybitnie odtleniającemi. Posypanie saletrą wałów ułożonych z gnoju, na których rosną pieczarki sztucznie hodowane, powiększa ich wzrost niewypowiedzianie. Posypanie takichsamych wałów salmiakiem, albo siarczanem amonowym nie sprawia tak pomyślnego wzrostu pieczarek. Wieksza skuteczność saletry niżeli soli amonowych nawet dla roślin nie wyziewających tlenu nie leży w tlenie saletry, różniącym ją od soli amonowych. Jéj skuteczność dla grzybów leży w jéj potażu i w działaniu na gnój przyspieszającem jego butwienie. Pod wpływem saletry utleniają się węgliste przetwory gnoju, powstaje woda, kwas węglowy, nowa sól rozpuszczalna potażu i sól amonowa, a zatem daleko więcéj przetworów nawozowych niżeli ich sól amonowa dostarczyć może. Nawiezienie obfite saletrą chilijską roli, na któréj rosną skrzypy, mchy i t. p. rośliny torfiaste potrzebujące próchnicy i ciał gnijących, szkodzi tym roślinom. One znikają i zostają innemi roślinami zastąpione. Być może, iż mała ilość saletry nie szkodzi im, a wielka spala swym tlenem sole amonowe, bez których te rośliny zapewnie obejść się nie mogą. Dla wszystkich roślin wyziewających tlen są saletrany użyteczniejszemi od soli amonowych.

Biorąc za 100 ilość azotu, którą jęczmień w czasie wyrostu czterech lub pięciu liści swoich przybiera, okazuje się, iż on w czasie wyrostu źdźbła 66, w czasie kwitnienia 26, w czasie tworzenia się nasienia 120, a w czasie dojrzewania nasienia 40 azotu przybiera. Jednocześnie z największem przybieraniem azotu przypada maximum przybierania siarki, minimum przybierania wapu i potasu. W tym samym czasie zmniejsza się mocno przybytek drzewnika. Maximum przybytku drzewnika przypada jednocześnie z maximum przybierania fosforu i magna, a z minimum przybierania siarki.

Fosfór wchodzi w dwojakim stanie w skład roślin. Przetwory białkowate zawierają maleńkie ilości fosforu i fosforany znajdują się obficiéj w częściach rośliny, bogatych w przetwory białkowate niżeli w ubogich w nie. Najobfitszemi w fosfór są nasiona, następnie łodygi doj-

rzałéj rośliny, mniéj liście, jeszcze mniéj kwiat, a najmniéj korzenie. Młoda łodyga zawiera przed wydaniem kwiatu daleko więcéj fosforu niżeli po zakwitnieniu. Ilość w niéj fosforu zmniejsza się z jéj wiekiem, mianowicie w dolnych częściach łodygi z 5% na 1,3%. W środkowych częściach łodygi wzrasta jego ilość przed kwitnieniem i zmniejsza się ciągle od czasu kwitnienia. Jeszcze mocniéj zmniejsza się w końcu łodygi w czasie zawięzywania się owocu. Jednocześnie, choć nie tak mocno zmniejsza się ilość azotu w łodydze, wzrasta ku wierzchołkowi i dochodzi do największéj obfitości w nasieniu. Z tąd wniosek, że źle jest w koszeniu łąk i pól porosłych roślinami pastewnemi czekać, aż rośliny zakwitną. Zyskuje się bowiem wiele tylko na przyroście drzewnika, a traci daleko więcéj na jakości paszy. Im późniéj koszone są rośliny pastewne, tém bardziéj są słomiaste. Dawna zasada koszenia traw i ziół w czasie ich kwitnienia była oparta na domyśle, zamiast na obserwacji i doświadczeniu. Sama obserwacja uczy powyższéj prawdy: zwierzęta mając do wyboru na pastwisku te same rośliny kwitnące i młodsze od kwitnących, zrywają najprzód pierwsze, następnie wierzchołki drugich, a ich odziomki dopiero w niedostatku lepszéj karmy".

Warstwa ziarna, położona blisko łupiny zawiera więcéj fosforanów niżeli warstwy głębsze, które ją przewyższają obfitością swoją w siarczany.

W nasionach istnieje pewien stosunek między ich azotem, a fosforem. W różnych częściach anatomicznych rośliny i u różnych roślin jest ten stosunek różny i nie został jeszcze bliżéj oznaczony.

W jęczmieniu dojrzałym przypadają w różnych jego częściach na 100 azotu następujące ilości fosforu:

W trzech dolnych członkach ździbła . .	9,3
„ dwóch środkowych „ „ . . .	2,9
„ 1 wierzchołkowym „ „ . . .	5,1
„ trzech dolnych liściach	5,0
„ dwóch górnych „	4,8
„ kłosku z ziarnem	14,5
W całéj roślinie razem	41,6.

Przyczyną różnego stosunku fosforu do azotu w różnych częściach rośliny i w różnym ich wieku, jest znajdowanie się w roślinach zarówno azotu jak fosforu w różnym stanie. Wszystkie rośliny, każda ich część anatomiczna, korzenie, łodyga, liście, owoc, czy nasienie, zawiera w każdym wieku swoim azot i fosfor w stanie przetworów białkowatych. Udział czynny tych przetworów w tworzeniu się drzewnika i innych wodanów węgla czyni, że azot i fosfor muszą w częściach żyjących ciągle zmieniać się. Fosfór przetworów białkowatych przechodzi w fosforany. Azot przetworów białkowatych zamienia się w asparagin, w zieleń roślinną i w węglan amonowy lub inny przetwór amonowy, od którego z pektoidów twaróg na powrót się odradza.

Rośliny czerpią potrzebny im fosfór tylko z fosforanów i za pomocą korzeni. Dla tego wyczerpują się w roli fosforany łatwiéj od azotu i kwasu węglowego, które roślina przy ich niedostatku w roli z atmosfery pobierać może. O środkach zasilania roślin fosforanami nie potrzebuję tu mówić, powiedziałem o nich w oddziale nawozów.

Jaki jest stosunek siarki w różnych częściach roślin i jak ją przybierają, powiedziałem już przy nawozach. Siarczyki są zabójczemi dla roślin, małe ilości siarkowodoru nie zdają się jednak być szkodliwemi w życiu i wzroście grzybów.

Użyteczność krzemu dla roślin leży w sztywności części roślinnych, obfitych w krzemionkę lub fluokrzemiany. Najobfitszemi w niego są korzenie. Powierzchnia łodygi młodéj i liści obfituje w krzemiany więcéj niżeli wnętrze rośliny. Jeżeli koniecznie próbować mamy wytłomaczenia tego faktu, możemy przypisać go większéj obfitości kwasów ku powierzchni roślin niżeli w ich środku. Krzemionka zostaje z krzemianów rozpuszczalnych kwasami roślinnemi wydzielona i pokrywa tym sposobem powierzchnię roślin. Tłomaczenie takie nie wiedzie do żadnego wniosku pożytecznego w hodowli roślin, lub w ich użytkowaniu. Niech ono służy za skazówkę, że chcąc przypieszyć rozkład liści opadłych z drzew i przemianę ich

w nawóz, lepiéj jest posypać ich popiołem i polewać mydlinami niżeli posypać wapnem i polewać gnojówką.

Rośliny przybierają chloru najmniéj, kiedy się drzewnik w nich tworzyć przestaje. Chlor towarzyszy najwięcéj drzewnikowi. Najobfitszemi w niego są łodygi. One zawierają $2_{,5}$ tyle chloru co liście i 15 razy więcéj niżeli korzenie. Jęczmień przybiera chloru najwięcéj w czasie kiedy ma 4 do 5 liści, a nie ma jeszcze źdźbła. Drzewnika tworzy się wprawdzie najwięcéj w czasie kwitnienia, ale roślina mając wówczas większą objętość i więcéj organów do żywienia się, może w tym czasie w niéj przy pomocy dawniejszego chloru więcéj drzewnika bez przybytku nowego chloru wyrabiać. Chlorki będąc rozpuszczalne nie zatrzymują się bowiem w starszych częściach rośliny, ale postępują z jéj wiekiem ku wierzchołkowi. W dolnych częściach źdzbła zmniejsza się jednostajnie ilość chloru z wiekiem rośliny, mianowicie oceniając ją z chloru w ich popiele z 11,6% na 8,6%. W środkowych i wierzchnich częściach źdźbła wzrasta ilość chloru z wiekiem rośliny z 3 na $7_{,5}$%. W liściach zmniejsza się jednostajnie z ich wiekiem z $4_{,7}$ na $1_{,7}$%.

Chlorki są solami osuszającemi, odejmują innym przetworom wodę, w któréj te są rozpuszczone. Okoliczność ta pozwala wnioskować, że obecność chlorków w roślinie może być potrzebną do tworzenia się w niéj bezwodnych alkoholi i kwasów, do których właśnie drzewnik i pektoz należą. Być może, iż bez obecności chlorków w roślinie nie tworzyłby się pektoz i drzewnik i rozpuszczałby się w jéj wodzie tlen, zamiast z niéj uchodzić. Przypuszczenie to znajduje usprawiedliwienie swoje w większéj obfitości roślin moczarnych i wodnych w chlorki niżeli rosnących w roli suchszéj.

Potas i sod nie mogą być dla wszystkich roślin bez wyjątku niezbędnemi jak wapi magno, kiedy rośliny żyjące na torfach i te, które dostarczyły węglowca przy obfitości swojéj w wap i magno, nadzwyczaj ubogie są w metale alkaliczne. Z drugiéj strony widząc wpływ dobroczynniejszy na wzrost roślin nawozów, obfitych w sole alkaliczne niżeli takich samych nawozów ubogich w te sole i obfitych natomiast w sole wapowe, musimy solom pota-

su i sodu wielkie znaczenie w życiu roślin przypisać. Większa rozpuszczalność wszystkich soli alkalicznych niżeli wapowych czyni sole metali alkalicznych sposobniejszemi do przemian. Rośliny zasilane niemi mogą spieszniéj rość i wykształcać się niżeli przy otrzymywaniu soli wapowych. Jedna ważna kwestja nasuwa się tutaj: „jeżeli krochmal i cukier w roślinie bez pomocy przetworów alkalicznych lub wapowych powstawać nie mogą, które z tych dwóch gatunków soli sprzyjają więcèj tworzeniu się cukru, a które krochmalu?” Odpowiedź na to pytanie mogą dać tylko umyślne, ścisłe i w różnych warunkach powtórzone doświadczenia. Odpowiedź bezpośrednio na to pytanie byłaby odpowiedzią pośrednią, a pożyteczną dla hodowli roślin na wiele innych pytań dla niéj bardzo ważnych.

Stała i bardzo wielka różnica między ilością magna w nasieniu, a w innych częściach rośliny, tudzież w ilości magna, jaką rośliny w czasie owocowania w porównaniu do innych okresów przybierają, każe stanowczo odrzucić myśl, że magno tak samo służy roślinom jak wap. W miarę wzrastającéj ilości przybieranego magna, zmniejsza się ilość przybieranego potasu, sodu i wapu. Użyteczność magna dla roślin leży zapewnie w ich przyswojeniu sobie jednocześnie z magnem azotu, siarki i fosforu, jako pierwiastków występujących razem i najobficiéj w nasieniu.

Krótki ten przebieg życia roślinnego wypada zakończyć objaśnieniem zakresu owocowania, który trwa od chwili zapłodnienia słupka do czasu, w którym owoc rość przestaje i nie potrzebuje już dalszéj pomocy rośliny macierzystéj.

U roślin rocznych, wydających nasienie w tym samym roku, w którym rostkowały z nasienia, jest okres owocowania nieco odmienny od swego przebiegu u roślin trwałych.

U wszystkich roślin znika w czasie kwitnienia asparagin, znikają pektoidy i zmniejsza się bardzo mocno ilość cukrów. O krochmalu nic ma pewności, czy ilość jego w łodydze i liściach zmniejsza się tylko, czy znika z nich zupełnie. Glukozydy doznały w tym czasie rozkła-

du, powstały z nich cukier posłużył do utworzenia się drzewnika. Resztki, pozostałe z rozkładu glukozydu i zamiany jego cukru w drzewnik, odtleniając się w roślinie pod wpływem amonjaku i zasad, dostarczyły olejków mało tlennych lub beztlennych i farbników kwiatu. Cały zapas materyałów, dostarczających kwiatowi jego lubości, zapas, który się nagromadził od chwili rostkowania, został nagle przez kwitnienie zużyty. Roślina stoi ładna, ale wyczerpana, uboga we wszystko prócz drzewnika, odrobiny woni i nowego farbnika i musi swą pracę na nowo mozolnie rozpoczynać, jak marnotrawnik nawrócony, który przechulawszy w jednéj chwili wszystkie zasoby młodości, postanowił z nową skrzętnością i oszczędnością dorabiać się majątku, by go dzieciom swoim zostawić. Roślina roczna zbiera na nowo zapasy tylko dla pierwszych dzieci swoich, nic dla siebie na późniéj i nic dla dzieci późniejszych, bo z odżywieniem pierwszych umiera. Od początku okresu owocowania do końca jego powtarzają się w roślinie z małemi odmianami te same przemiany, jakie się odbywały w czasie łodygowania czyli od pierwszéj chwili wyziewania tlenu do końca kwitnienia. Rostkowanie jest w gruncie powtórzeniem kwitnienia, z tą różnicą, że do kwitnienia potrzebne jest światło, bo roślina pobiera w tym czasie kwas węglowy w ciemności i wyziewa tlen w porze oświetlonéj, kiedy rostkowanie jest procesem czysto zużywającym, nie przyczyniającym przetworów węglistych. Owoc i nasienie są łodygą karłowatą nie rozrosłą, z powodu swego nadzwyczajnie nagłego utworzenia się w warunkach niedostatecznych dla przechodzenia przetworów białkowatych wcześnie w drzewnik. Co czynią ogrodnicy, dla zmuszenia młodych drzewek i krzewów do wcześniejszego owocowania? Tamują krążenie w nich soków przez naginanie łodygi i gałęzi i przez utrzymanie korzeni w miejscu zapobiegającém silnemu ich rozrastaniu się. Drzewa i krzewy nie kwitną, dokąd ich części przerabiające kwas węglowy i wodę nie rozrosły się tyle, aby wyrobionego przez nich zapasu glukozydów starczyć mogło na wielki przyrost drzewnika, odbywający się w czasie kwitnienia. Roślina zubożała podczas kwitnienia niezmiernie w przetwory

białkowate i w alkoloidy, ale nie straciła nic azotu. On pozostał w niéj, zamieniwszy się stopniowo z przetworów białkowatych i alkaloidów w saletrany, w węglan amonowy i inne sole amonowe. Ostatki te, potrzebne do przerabiania nowych pektoidów w nowe przetwory białkowate, w glukozydy i wodany węgla, znajdują się po bankiecie kwitnienia w ilości dostatecznéj do wyprodukowania z pektoidów w krótkim czasie stosunkowo bardzo wielkiéj ilości zapasu na nowe rośliny. Zapasem tym są ziarnka nasienia. Prócz tego nie brak roślinie narzędzi do pobierania części nawozowych i do produkowania z nich pektoidów. Dla tego idzie jéj praca z nadzwyczajnym pośpiechem i skutkiem: powstałe nasienie z otaczającym go owocem wynoszą od 15 do 60% macierzystéj rośliny. Prawdopodobnie jest mniéj przypadkowym i zmiennym niżeli się zdaje stosunek wagi rośliny przed kwitnieniem do wagi części przybywającéj po okwitnieniu. Podejrzywam, że ilość cieplika pochłoniętego przed kwitnieniem jest w pewnym stósunku do jego ilości pochłoniętéj po okwitnieniu. Zwracam uwagę miłośników roślin na ten przedmiot, bo on może być obfitym w pożyteczne zastosowania. W całéj naturze dostrzega się prawa niezmienne, pewne stosunki liczbowe i pewną matematykę; dla czegoż by rośliny miały być wyjątkiem?

Pozbawmy liści roślinę okwitłą, a zmieni się jéj praca i skutek téj pracy. Zamiast produkować materyał na nasienie i owoc, wyda roślina nowe liście. Pozbawiając ją kwiatu lub zawiązku na owoc, zmuszamy ją do dalszego powiększaniu zapasu na kwiat. Nastręcza się tu pytanie wielkiego znaczenia praktycznego. Czy lepiéj jest kosić rośliny pastewne nisko, aż do korzeni, czy przeciwnie zostawiać im część liści dolnych i łodygi, aby natychmiast miały z czego odrastać, dla wydania drugiego pokosu. Niewątpliwie traci na ilości i jakości paszy, kto kosi rośliny w czasie ich kwitnienia. Więcéj i lepszéj karmy dają 3 pokosy roślin niemających jeszcze pączków na kwiat niżeli dwa pokosy roślin zakwitłych. Pojmując w ten sposób chemję rolniczą, zrobiliśmy w niéj dotąd bardzo mało, mamy wiele do zrobienia i nie mamy powodu nazywać chemją rolniczą wiadomości o składzie roli i nawozów potrzebnych do jéj użyznienia.

Zastanawiając się nad postępem botaniki naukowéj i zastosowanéj w wieku bieżącym, dostrzega się, iż jest większym niżeli w trzech wiekach poprzednich. W tamtych hodowano rośliny z niewiele mniejszem powodzeniem, ale nie znano teorji swéj kultury. Obecnie zdaje nam się, iż wiemy bardzo wiele o życiu roślin. Rzeczywiście wiemy jednak za mało, aby wiedza nasza mogła była posłużyć nam do czego więcéj, jak do powiększenia wzrostu całéj massy roślinnéj. Modyfikujemy rośliny, tworzymy doskonalsze odmiany, ale nie podług woli i potrzeb naszych. Zależymy w téj mierze od przypadkowo zdarzających się takich wyrodnych jednostek szczególnych, które się nadają do potrzeb naszych. Dotąd nie zdołała kultura zmienić dowolnie kolor, ani wielkość, postać, wonność lub skład chemiczny (w granicach możebnych i oznaczonych naturą rzeczy) całych roślin żyjących, ani pojedynczych ich części anatomicznych. Pomimo tego jest postęp botaniki w wieku bieżącym wielkim i większym niżeli w każdym z poprzednich trzech wieków, bo ona ma obecnie swoją teoryę i idzie drogą badań doświadczających, na któréj postęp dalszy jest pewnym i szybkim.

Chcąc korzystać z postępu botaniki, trzeba go rozumieć, a obeznać się zatém z początkami z chemji i fizyki, bez których rozumiany być nie może. Nie mam daru popularyzowania umiejętności, ale kto wypuszczając z niéj wszystko, co nie stało się popularnem, sądzi że uczy pożytecznie i upowszechnia wiedzę, myli się potężnie, bałamuci się sam i bałamuci czytelnika. Słuszniéj jest zrzec się popularyzowania, jeżeli się nie ma tego daru i powtarzać dotąd w różnéj formie prawdy nowe dla praktyki i pożyteczne dla niéj, dokąd nie spowszednieją i nie upowszechnią się. Potępi nas większość i mogą potępić i zdeptać ci, którzy chcą usprawiedliwić swoją nieznajomość nowych prawd i niedbałość o nie. Mniejsza o to, znajdują się i sprawiedliwsi sędziowie. Sąd ich zyskuje z każdym rokiem nowych zwolenników. W tém przekonaniu nie wahałem się pójść nową drogą w obecnéj pracy i byłbym nią poszedł szczerzéj, obszerniéj i gruntowniéj, gdybym miał więcéj na to czasu.

(*Dokończenie nastąpi*).

NOTATKI AGRONOMA

podczas dwóch oblężeń Paryża.

Rzut oka na położenie Paryża. — Zaopatrywanie Paryża w zapasy żywności. — Spostrzeżenia nad kupującemi żywność na zapas. — Zbliżanie się armji pruskiéj. — Ceny żywności na początku oblężenia. — Pierwsze wrażenia oblężenia. — Urzędowe sprawozdanie w kwestji żywności mieszkańców Paryża. — Różne sposoby przechowywania na czas dłuższy wołowego i skopowego mięsa. — Tłuszcze. — Krew zwierzęca. — Skóry. — Solenie mięsa. — Wady kuchni francuzkiéj. — Liczba wołów i owiec nagromadzonych w Paryżu. — Liczba zarzynanych koni. — Pomieszczenie bydła i owiec. — Owce przy ulicy Avenue Suffren. — Choroby w nagromadzonych stadach. — Polepszanie trawy rosnącéj pod drzewami. — Księgosusz. — Sposób jego leczenia. — Silva rerum. — Sprzedaż mięsa. — W jaki sposób zwiększyć liczbę bydła w danym kraju? — Jak dopomódz chwilowo produkcji mięsa, aby ją podwyższyć? — Korzyści z chowu królików. — Kiszki z saméj krwi tylko. — Suchary z mąki i krwi zwierzęcéj. — Osteina. — Głowy wołowe. — Nogi wołowe. — Krowy i ich mleko. - Masło. — Smalec wieprzowy. — Rozmaite tłuszcze. — Oliwa i rzepakowy oléj. — Ser. — Konina. — Wołowina kawalerji. — Przesądy co do koniny. — Konina na polu bitwy. — Rosół z koniny. - Końskie nogi. — Mięso mułów i osłów. — Rzeź zwierząt z ogrodu botanicznego. — Przywiązanie do psów we Francji. — Jaką massę żywności zjadają psy i koty w Paryżu? — Polowanie na psy i ko-

Może ktoś z czytelników spotkawszy w szpaltach Biblioteki Rolniczéj nasz artykuł: *Notatki* zapyta się: cóż agronom mógł zebrać tyczącego się gospodarstwa, przemysłu i handlu w mieście oblężoném, a zatém w mieście pozbawionem chwilowo wszelkiego normalnego ruchu i bytu swego? Czyliż tu raczéj nie było tylko pole dla zbioru spostrzeżeń odpowiednich historykowi i wojskowemu?

Na to odpowiedzieć możemy: Oblężenie Paryża jako miasta tak ogromnego i parę miljonów ludności liczącego, już z saméj natury rzeczy musiało przedstawiać obfite pole do spostrzeżeń, nie tylko dla historyka i wojskowego, ale jeszcze takie i dla agronoma, lekarza, inżyniera, moralisty i t. d. Każdy tu miał wiele do zebrania i to ciekawych spostrzeżeń, byleby tylko tém chciał i umiał się zająć. Dla agronoma np. sama jedna kwestja wyżywienia parumilionowéj ludności, ileż już nie przedstawia godnych uwagi spostrzeżeń. Zebranie téż ich uważaliśmy sobie za obowiązek, myśląc że kiedy los tak zrządził że się jest przytomnym tak wielkim dziejowym wypadkom jak ta wojna franko-pruska i podwójne oblężenie Paryża, to należy korzystać z tego, aby nieuniknioną biedę jakiéj się doznało, wynagrodzić sobie pozyskaniem wiadomości interesujących. Otóż z tego co zebrałem, przynoszę Bibliotece Rolniczéj tę część która specjalnie do niéj należy. Przy sposobności tu i owdzie zamieszczamy nieraz i taką krótką wiadomostkę jak np. o huku dział, która w istocie nie wchodzi w ten program wedle jakiego Biblioteka Rolnicza się wydaje, ale że to jest także wiadomość naukowa, więc nie mając wstępu gdzieindziéj, dajemy ją przy innych tutaj, niechcąc aby zaginęła. Zwracamy téż uwagę i na moralny stan mieszkańców oblężonego Paryża, ponieważ my rolnicy, człowiekowi naznaczamy pierwszorzędne wszędzie stanowisko, gdyż to co się dzieje i jak, jest zawsze zawisłem od usposobienia ludzkiego. Zresztą wychodząc z zasady: że nikt dać więcéj niemoże nad to co ma — przedstawiamy tu przedmiot tak jak go pojmujemy sądząc że może to przyniesie trochę więcéj pożytku, jak gdybyśmy nasze spostrzeżenia ograniczyli tylko do owych opowiadań przy kominku w kółku kilku znajomych, pobłażliwych na owe opowiadania niezmiennie się od tego

rozpoczynające: Było to podczas oblężenia Paryża—albo: Pamiętam, było to za czasów Komuny w Paryżu i t. d.

Przedewszystkiem musiemy w kilku choć słowach opisać Paryż, gdyż to nam ułatwi następnie wyjaśnienie wielu kwestji tyczących się téj stolicy Francji w tak ważnéj chwili dla niéj, jak podczas oblężenia.

Paryż leży nad Sekwaną, która przez środek jego przepływa. Do koła całe to miasto jest otoczone potężnym wałem ziemnym podmurowanym ścianą z ciosowego kamienia, a oraz obwiedzione głęboką fossą. Oprócz tego w pewnéj odległości otoczone jest do koła linją baterji i kilkunastu fortów silnych, pomiędzy któremi jeden szczególnie dla swego położenia na górze i obszerności, zwany *Mont Valérien*, uchodził za bardzo silny i prawie niezdobyty, lubo z innemi został zajęty na końcu oblężenia przez Prusaków. Miasto więc Paryż jest fortecą i to do najsilniejszych w Europie liczącą się z wielu i bardzo słusznych względów, a mianowicie: że jest samo nietylko wybornie ufortyfikowane i uzbrojone, ale że koryto kręte Sekwany wraz z rzekami do niéj wpadającemi: Marną i Oisą, utrudnia dostęp nieprzyjacielowi, a po nad to wszystko że posiada ogromną ludność, tak że sam Paryż, może dostarczyć z półmiljona obrońców, popartych licznym garnizonem regularnego wojska i arsenałami najobficiéj w świecie zaopatrzonemi. Przy takich warunkach oblężenie Paryża nie łatwem było przedsiewzięciem i nie byle pierwsza lepsza armja nieprzyjacielska na niego mogła się odważyć, tém więcéj jeszcze że jest zasadą w sztuce wojennéj, że do oblegania skutecznie twierdzy potrzeba aby armja oblegająca była silniejszą od oblężonéj. — W to wszystko więc zaufani Francuzi z lekkomyslnością i zarozumiałością sobie właściwą powtarzali: że siły całéj nawet przeciw nim skoalizowanéj Europy, nie są w możności wziąść Paryża i że nawet nieośmieliły by się kusić o jego zdobycie. Zapomnieli że Rzym był kiedyś potężny i miał niepokonane legiony, a przecież upadł nareście; że Babilon był jeszcze większem miastem, a lubo proch był nieznany wówczas, pomimo to wzięto go i z ziemią zrównano. Każde oblegane miasto stoi nie mocą murów, bo to rzecz drugorzędna, lecz siłą moralną swych

obrońców przedewszystkiem, a téj siły jak braknie, oho! już jéj nic niezastąpi, ani przechwałki, ani forty, ani działa gwintowane, ani karabiny ulepszone. Ufortyfikowanie Paryża nastąpiło za panowania Ludwika Filipa, a dokonanie tego popierał głównie wówczas minister Thiers, dzisiejszy Prezydent. Celem jego głównie było uczynić Paryż wolnym od obawy żeby go armja nieprzyjacielska łatwo nie zajęła tak, jak to miało miejsce w roku 1813 i 1815.— W Izbach było wielu przeciwników dla rozmaitych względów tego fortyfikowania Paryża. Między innemi książe de Noailles opierał się temu dla tego, ponieważ przewidywał, że łatwo się w przyszłości dopełnić może taki wybuch, jak w istocie to teraz 18 Marca miało miejsce, a wtedy miasto uzbrojone w 2000 armat dostanie się w ręce burzycieli.—Inni byli znowu przeciwni temu dla tego, ponieważ utrzymywali że fartyfikowanie wielkiego miasta więcéj mu stósunkowo szkody jak pożytku przynosi. Opuszczamy rozbiór téj kwestji fortyfikowania miast wielkich, lubo przyznajemy całą jéj ważność, z tego powodu, że wiele miast w Niemczech, Belgji i Francji domaga się zniesienia swych fortyfikacji, jako tamujących ich wzrost i nawet przeciwnych dla ich dobrobytu. Oblężenie Paryża, a oraz zdobycia tylu ufortyfikowanych miast francuzkich, jeżeli stanowczo nieroztrzygnęły téj kwestji, to przynajmniéj ją dużo naprzód posunęły.

Tym czasem rząd cesarski gorliwie się zajmował skupowaniem ogromnych zapasów żywności i zwożeniem ich do Paryża dla pomieszczenia ich w składach rządowych i pod kontrolą swoją. — Po wybuchu 4 Września, rząd Rzeczypospolitéj w dalszym ciągu się tém trudnił, lubo nieład i zamięszanie jakie zawsze następują przy zmianie rządu i osób trzymających w swym ręku ster władzy, niekorzystnie tu oddziałały. Spędzano ogromne do miasta stada wołów i owiec, zwożono tysiącami korcy zboże i rozmaite żywności, ponieważ to tu niemałe było zadanie: wyżywić przez czas o ile można najdłuższy parumilionową ludność, któréj jednodniowy tylko pokarm, jużby wcale porządną górę utworzył. Prywatne też osoby ze swéj strony gromadziły jak mogły różne zapasy żywności w celu handlowania niemi, lecz ich przedsiebierstwo

w ogóle można powiedzieć było bardzo nieodpowiednie wymaganiom i gdyby tylko jemu samemu było zostawione zaopatrzenie Paryża, ten w miesiąc najdaléj musiałby się był poddać— zmuszony do tego zupełnym brakiem żywności. Gromadzenie więc zapasów ze strony rządu było koniecznem i skutecznem.—Pojedyncze familje i osoby w miarę swych funduszów i pojmowania potrzeb, robiły téż sobie zapasy rozmaitych wiktuałów na targach miejskich, gdzie ceny przed oblężeniem jeszcze pod koniec Sierpnia poczęły wzrastać. Zaopatrywanie się to jednak było niedostateczne, gdyż tysiące familji żyjących z pracy rąk swoich nieposiadały nic wcale lub zbyt drobne tylko fundusze. Nikt téż nieznał co to jest oblężenie i na jakie ono naraża potrzeby. Nakoniec nikomu na myśl nieprzyszło żeby ono trwać miało aż pół piąta miesięcy, a na taki przeciąg czasu, wieleż to w każdem mieście znaleść można osób, będących w możności żywność sobie najprzód nagromadzić. Patrząc na te tłumy przepełniające wówczas targi, można było widzieć jak stósunkowo mniéj jest osób praktycznych, to jest jak tutaj z zastanowieniem robiących swe kupna, a za to przeważnie znajdują się tacy co wydają swe pieniądze nie na rzeczy najniezbędniejsze, ale właśnie na takie, bez jakich się w potrzebie łatwiéj już obejść można. Do tych dwóch kategorji trzeba dodać jeszcze trzecią: ludzi niezdecydowanych, niewiedzących co robić, oczekujących niewiedzić na co jeszcze, w różowych kolorach wystawić sobie przyszłość umiejących lub téż spuszczających się na drugich. Ci téż najgorzéj w oblężeniu wyszli, najdrożéj wszystko płacili, ponieważ nic nie przysposobili sobie w czasie właściwym.— Pierwsza kategorja: ludzie praktyczni, zastanawiający się, w miarę posiadanych funduszów, starali się głównie przed oblężeniem, to jest wtedy kiedy jeszcze były zwykłe ceny, kupować to przedewszystkiem co było podstawą życia. Kupowali zatem mięso, które sobie na czas dłuższy nasalali; słoninę, jaja, ser, masło, warzywa i t. d. to jest wiktuały, które się dają przechowywać, są pożywne i pewne urozmaicenie w pokarmie stanowią. Pamiętam jeden znajomy mi Francuz kupił sobie na zapas 60 kilog. (prawie 150 funtów polskich) słoniny świeżéj

i tę nasolił. Naturalnie wyszedł na tém jak nalepiéj, bo będąc sam dwa razy dziennie gotował sobie zupę zawsze z porządną co do wielkości szperką i przetrwał oblężenie w dobrym stanie, niedoznawszy biedy. — Ludzie niepraktyczni tracili znowu pieniędze na zakup takich wiktuałów, bez których obejść się łatwo można, zwłaszcza wtedy, kiedy brakuje realniejszego pożywienia. Ludzie téj kategorji kupowali np. słojki z konfiturami, pudełka z sardynkami, wino, kawę, i t. d. wszystko to rzeczy małéj wagi. — Ci co sobie nic na zapas nieprzysposobili, wychodząc z zasady że nie taki diabeł czarny jak go malują, zatém że nie będzie to tak źle jak mówią, albo ci co posiadane nieniądze przemarnotrawili zawczasu, potém nie raz doznali ciężkich głodów i dopiero wtedy podnosili niesprawiedliwe krzyki po mieście na tych, co coś mieli w zapasie, który tamci zrobili sobie przecie jeszcze przed oblężeniem.— Co do restauracji, kto się na nie spuszczał, to wyszedł téż jak najgorzéj—bo wszystkie ceny znacznie popodwyższały, a jednocześnie porcie diabelnie pozmniejszały. Z postępem czasu w tych wszystkich restauraciach tańszych, jedzenie nędzne było, niewiadomo co to w tych odrobinkach pokrytych szarym sosem podawano. Przychodziło się głodnym i z mało co zaspokojonym apetytem z nich się wychodziło, wynosząc tylko niesmak w ustach i niestrawność w żołądku. Dzisiaj to już mamy doświadczenie: co to jest oblężenie i jak się należy do wytrzymania go przysposobić, lubo drugi raz w życiu jużbyśmy nieżyczyli sobie powtórzenia się téj próby. Podczas oblężenia, to tylko bogaci ludzie mogą sobie żyć zwyczajnym trybem, dla ogółu zaś mieszkańców już ani myśleć żeby jeść tak jak zwykle, tylko żeby o ile można najeść się czemciś zdrowem i posilającem, aby się w zdrowiu dobrem i w sile przechować do lepszych czasów przez wszystkie biedy i kłopoty oblężenia. Teraz kiedyśmy zyskali pewne doświadczenie, ponieważ aż dwa oblężenia przetrwaliśmy, możemy dać dobrą radę tym, którzy kiedykolwiek będą doświadczać pobytu w oblężonem mieście. Naprzód niech czasu nietracą i skoro tylko z postępu armi nieprzyjacielskiéj okaże się, że miasto w którem przebywają prawdopodobnie oblężonem zostanie,

niech zaraz przystąpią do gromadzenia zapasów żywności. Wtedy bowiem jeszcze są jéj ceny zwyczajne, zatém téż za jedne pieniądze można dwa razy więcéj kupić, jak późniéj kiedy już nieprzyjaciel się zbliży, a dopiero kiedy téż pocznie oblegać. Robić zapasy przedewszystkiem z wiktuałów najniezbędniejszych do życia, a dopiero skoro jest jeszcze na to fundusz przystapić do kupna i tych rzeczy bez których się łatwiéj już obejść można. Robienie tych zapasów naturalnie każdy musi sobie ustusunkować wedle potrzeby, funduszów, a nawet i gustu; niewszystkim bowiem jedne i te same potrawy zarówno dobrze służą i przypadają do smaku. Francuzi np. wcale nieużywają i nie znają nawet potraw mącznych, które są podstawą żywienia się mieszkańców krajów północnych. Z tego to względu podróżnicy z północy niemogą się wydziwić widząc jak ogromne ilości swego białego chleba spożywają Francuzi, co jest naturalną rzeczą, ponieważ człowiek tak samo jak i każde w ogóle zwierze, w żywieniu się swojem potrzebuje nietylko posilających pokarmów, ale zarazem i tego aby one dostateczną obiętość miały dla wypchania żołądka, bez czego nie będzie należytego trawienia i utrzymania się w dobrem zdrowiu. Przysposobienie sobie w wystarczającéj porcji okrasy jakiejkolwiek, np: masła, słoniny i t. p. jest rzeczą jedną z najniezbędniejszych, gdyż przy jéj pomocy nawet lichy pokarm gładziéj przez gardło przechodzi, lepiéj się trawi i posilniejszy. Okrasy zaś téj wiele potrzeba, ponieważ się jéj do wszystkiego używa ciągle. Ważną jest téż niezmiernie rzeczą zaopatrzeć się zawczasu w potrzebny opał do gotowania. Wielu osobom zdarzyło się tutaj, że niepomyślawszy o tym przedmiocie, niemogły potém gotować sobie jedzenia chociaż miały zapasy, bo nie miały czem ognia rozniecić. W Paryżu drzewem tu nikt nie pali, bo jest ono za drogie i sprzedaje się téż na wagę tylko. Ogrzewają się mieszkania tutaj i gotuje się w kuchniach większych koksem lub węglem kamiennym. W małych gospodarstwach zaś gotuje się za pomocą węgli drzewnych, na małych przenośnych piecykach, tak zwanych furnach (*forneaux*, piecyk) niewypowiedzianie pożytecznych i dogodnych przyrządach, odznaczających się

taniością, których upowszechnienie w Warszawie oddałoby dobre nie jednéj osobie przysługi.

Tymczasem co dzień przychodzące wiadomości, donosiły o szybkiem a coraz większem przybliżaniu się do miasta niezmiernych mass armji pruskiéj, która nie powstrzymanie ciągnęła mając przed sobą drogę wolną zupełnie. Armji francuzkiéj już nie było, rozbita bowiem w kilku bitwach i dziesiątkami tysięcy brana do niewoli, nareszcie w 100,000 złożyła broń pod Sedanem. Sto kilkadziesiąt tysięcy wojska francuzkiego pod wodzą marszałka Bazaina opasali w Metz Prusacy i późniéj jak wiadomo również zmusili się do poddania. Za Loirą zbierano i organizowano nową wprawdzie armją, ale to dopiero były początki i jeszcze dużo miało wody upłynąć, nim się to wojsko zbierze, wyuczy manewrów i wystąpi do boju. Prusacy więc szli sobie spokojnie do Paryża, a z każdym ich krokiem naprzód, natłok się zwiększał kupujących, a ceny wiktuałów podskakiwały w górę. Koleje: północna i wschodnia, coraz już do bliższych Paryża stacji tylko chodzić mogły. Koleje zachodnie i południowe za to chodziły spokojnie, przepełnione umykającemi w przeciwny kierunek temu, którym nieprzyjaciel się przybliżał. Coraz więcéj i więcéj z okolicy przybywało do miasta wypłoszonych mieszkańców, sprowadzających z sobą meble, różne rzeczy, zboże, inwentarz i t. d. Nieskończone szeregi wozów przywoziły dobytek tych biedaków, co opuszczali swoje pola, ogrody, domy, z których tylko część ruchomości, a czasem i nic unieść niemogli. Rząd przychodził im w pomoc wyznaczając mieszkania próżne, których tyle było wówczas w Paryżu. — Nareszcie popłoch ogromny, bo oto ze wszystkich stron przybywają okoliczni mieszkańcy i z przerażeniem opowiadają że już pod Paryżem w rozmaitych punktach pojawili się pruscy ułani, którzy w całéj téj wojnie tak świetną rolę odegrali. Opowiadają jak ich widziano tu trzech wódkę pijących, tam znowu fajkę zapalających, owdzie kilkunastu ich galopem przebiegło. Koleje północne i wschodnie chodzić przestały, w parę dni i wszystkie inne. Dnia 17 Września 1870 Paryż ze wszystkich stron opasany został przez armią pruską. Nikt już wyjeżdżać ani przyjeżdżać

nie mógł, wszelkie dowozy żywności ustały, Paryż zaczyna więc żyć tém tylko, co sobie poprzednio na zapas przysposobił. Odezwały się działa fortów i zamiejskich baterji, oblężenie się rozpoczęło; prócz chleba i mięsa na których przez cały czas oblężenia rząd dawne taksy utrzymał, ceny wszelkiéj żywności kupcy już o trzykroć i więcéj nawet podnieśli. W ślad zatém rozmaite wiktuały, poczynają się zaraz stawać rzadszemi w handlu, a następnie nikną z niego zupełnie, jak np: słonina, masło, sér, jaja, wędliny, drób, owoce, warzywa i t. p. Zjawisko to przypisać należy nie temu żeby już brakowało tych wiktuałów, tylko że je kupcy niezadowolnieni z cen potrójnych i poczwórnych, chowali na czasy dalsze, w którychby po cenach jeszcze przyzwoitszych sprzedawać je mogli. Krzyk na to był wielki, ale cóż to pomogło. W trzy tygodnie od rozpoczęcia oblężenia, już ceny doszły do niepraktykowanéj przedtem wysokości. Wiedzieliśmy sami w głównych halach, zepsuty sér, na który może się przedtém nie byłby i amator znalazł, teraz zaś sprzedawano po 4 franki funt. (Frank ma giełdowéj wartości 30 kop.). Funt sera dobrego po 7 i 8 franków. Gęś 35 franków. Boisseau (10 kwart pol.) kartofli 4 franki. Główka kapusty średniéj wielkości 1 frank. Słoniny już wcale widać nie było. Mleko sprzedawano tylko z krowiarni miejskich, stósunkowo tanio bo tylko trzy razy drożéj jak przedtém, ale za to tak było wybornie ochrzczone, że istotnie nad tym płynem co sprzedawano, należałoby napis umieścić że to mleko, aby się ktoś niepomylił biorąc go za wodę po umyciu naczyń mlecznych. — Ceny te w krótkim czasie tak już wysokie a potém jak to daléj zobaczemy jeszcze znacznie wyższe, najlepiéj powinny przekonać jak to dobrze zrobili sobie ci, co przygotowali zapasy rozmaitych pokarmowych produktów, jak niemniéj i ci jeszcze co na jedzenie w restauracji nie zupełnie się spuścili.

Pierwsze wrażenie rozpoczętego oblężenia w dniu 17 Września na wszystkich bardzo smutno się odbiło. Co to będzie daléj! pomyślał każdy sobie. Jak téż to się wszystko i kiedy skończy? — Komunikacja wszelka przecięta, poczta ogłosiła że nie przyjmuje żadnych li-

stów na prowincję i zagranicę. Koleje wszystkie zaprzestały chodzić i szyny popsute. Już dnia poprzedniego ostatni pociąg z biedą zdołał tylko ujść strzałów pruskich. Telegrafy przerwane. I oto Paryż gdzie codzień przychodziły do niego nowiny z całéj kuli ziemskiéj, nagle z całą swą dwumiljonową ludnością pozostał w osamotnieniu zupełnem, w odcięciu od reszty świata na podobę osady statku zmuszonego zimować na Spitzbergu. Dawniéj wiedzieliśmy codzień co się robi w New-Yorku i w Kalkucie, dziś zupełnie niewiemy nic co się dzieje w Wersalu. Świat dla nas daléj nie istnieje jak do linij ostatnich wysuniętych placówek po za fortami Paryża. Prusacy z niewypowiedzianą czujnością i przezornością umieli tak rozstawić swe czaty na całéj ogromnéj linji obwodu fortyfikacji po zaparyskich, że przez cały ciąg oblężenia pomimo licznych i ciągłych usiłowań, prawie że żadna żywa dusza nie przedarła się z Paryża lub do niego. I znowu rzecz szczególna; skoro tylko gdzie na prowincji jakie klęski ponieśli Francuzi, Prusacy w ten moment umieli gazety opisujące te wypadki rozrzucić po Paryżu.

Dziennik urzędowy francuzki z 16 Października 1870 dla zaspokojenia mieszkańców, podał sprawozdanie p. Dumas, tyczące się usiłowań dokonanych z polecenia ministra rolnictwa i handlu Magnin, w kwestji żywności ze względu na polepszenie położenia mieszkańców Paryża podczas jego oblężenia. Przytaczamy tu z tego sprawozdania główniejsze wyjątki: „Od chwili kiedy zagrożenie oblężeniem czyniło niezbędnem zgromadzenie w Paryżu, takiéj ilości zwierząt jatkowych, jakaby zdolną była wyżywić jego ludność, zrozumiano zaraz, że należy całe usiłowanie skierować do sprowadzenia jak największéj liczby wołów, owiec i trzody chlewnéj. Ludność Paryża konsumuje chętnie i cielęcinę, ale w obecnych okolicznościach, lepiéj bez wątpienia wypadało zachować mleko krów dojnych dla dzieci i chorych, jak je używać dla cieląt na rzeź przeznaczonych. Z tego zatém powodu niesprowadzano cieląt. Ludność Paryża lubi téż wieprzowinę przyrządzoną w rozmaitych postaciach. Na nieszczęście jednak niepodobna było sprowadzić trzody chlewnéj

w ilości dostatecznéj na potrzeby konsumcji normalnéj, bo czas po temu nie był przyjązny. Zatém podstawą główną wyżywienia mięsem mieszkańców Paryża, pozostać musiała wołowina i skopowina. To przyjąwszy łatwo będziemy mogli teraz już pojąć, że trzody sprowadzone do miasta przedstawiały dwa gatunki zwierząt: jedne zdolne do zniesienia nagłéj przemiany w swem dotychczasowem położeniu, mogące żyć dość pomyślnie w tych nowych dla siebie warunkach. Drugie zaś: ranne, strudzone podróżą, niesposobne dla rozmaitych przyczyn aby były korzystnemi do trzymania i żywienia wśród miasta w naznaczonych im stanowiskach. Pierwsze zatém z tych zwierząt przeznaczone były na konsumcją jako mięso świeże i dla tego téż kolejno były dostarczane do szlachtuza. Drugie zaś miały być przeznaczone na zachowanie już jako mięso wedle rozmaitych sposobów zakonserowane. Postępowania takowe, które należało zaimprowizować w Paryżu i urządzić na obszerną skalę, były powodem wielkiéj konkurencji pomiędzy sposobami już doświadczonemi przedsiebierców, a temi propozycjami, które jako nieposiadające dotąd jeszcze należytego wyprobowania w praktyce, musiały być na późniéj odłożonemi. Wszystkim jest znane postępowanie Apperta, za pomocą którego przyrządzają się dla marynarzy i podróżnych wszelkiego gatunku konserwy, a głównie tak przygotowane mięsa że się dają przechowywać przez długie lata. Produkta które przedsiebiercy wedle metody Apperta dostarczają do handlu, są podstawą przemysłu bardzo dogodnego dla zamożnéj ludności. Trzeba téż przyznać że podobne produkta otrzymane przez pp. Ozouf i Couder, których wyborne przymioty zyskały uznanie tych wszystkich, którzy mieli sposobność je oceniać, — przedstawiały zupełnie już przygotowane pokarmy, a nie mięsa tylko zakonserwowane. Potrawy takowe muszą już być tako knsumowane jak są przyrządzone; taka jednak jednostajność przygotowania może się naprzykrzyć i nawet przyczynić się do osłabienia żołądka. Przeciwnie znowu mięsa bez przypraw i bez żadnych przygotowań przechowywane, są potém zdolne do przyjęcia wszelkich postaci i mogą być zastósowanemi do tych użytków, jakie z nich

pragną otrzymać konsumenci. Zresztą przechowywanie mięsa bez żadnych przypraw i dodatków, było jedynym tylko sposobem uczynienia go o ile można taniem, a przytém łatwym do prędkiego z niem postępowania na najobszerniejszą skalę, co w obecnéj chwili musiało być przyjętem za zasadę postępowania. Trzy sposoby temu warunkowi odpowiadają, aby pozostawić mięso w swéj naturalnéj postaci w przechowywaniu, bez poddawania go gotowaniu, i te sposoby były przyjęte w praktyce".

„Pierwszy sposób polega na prostem zastosowaniu zwyczajnych metod solenia, będących w użyciu w portach dla potrzeb marynarki. Jest on w praktyce prowadzony w paryzkim szlachtuzie Grenelle przez pana Cornillet, który uorganizował swój zakład wedle wszelkich potrzeb tego rodzaju przemysłu. Solone mięsa które on przyrządza, otrzymują tak zupełne nasolenie, że się dadzą na długi czas nawet przechować, co jednak być może nie jest odpowiedniem obecnym okolicznościom, ponieważ tu chodzi o przechowanie takiego mięsa tylko przez dwa lub trzy miesiące. Téj ostatniéj potrzebie odpowiada właściwiéj postępowanie p. Wilson Irlandczyka, wynalazcy szczególnéj metody, którą długo praktykował w swym kraju, i którą téż przedstawił jako specialnie właściwą do okoliczności, w jakich obecnie znajduje się Paryż. W saméj bowiem rzeczy ta nowa metoda pozwala operować za pomocą umiarkowańszego jak zwykle solenia, zapewniającego konserwacją mięsa przez czas dostateczny, a udzielającego mu pewne przymioty, tak że one stawiają mięso w pośrednich warunkach pomiędzy mięsem świeżem, a mięsem solonem w właściwem znaczeniu tego słowa. Zakład p. Wilson szybko i praktycznie został urządzony przy szlachtuzie na La Villette. Robotnicy tu pracujący zostali sprowadzeni z Irlandji. Całe to postępowanie opiera się na zasadach jak najzgodniejszych z nauką. Zatém żąda on aby bydło po zmęczeniu podróżą, wprzód wypoczęło, zanim na rzeź oddanem zostanie. Mięso bowiem spędzonego zwierzęcia nie trwałe jest w przechowywaniu. Pan Wilson przeciwny téż jest nadymaniu wołowego mięsa, które ma wedle swéj metody przechowywać. Dowodzi on słusznie że przez nadymanie wprowadza się

w mięso zarodki (*spores*) zdolne sprowadzić następnie jego psucie się. Nasyca on mięso solą przez nasolenie, niezapominając za pomocą noża porozcinać zbyt grube massy mięsne, w których robi zacięcia na podobę kieszeni i te solą wypełnia. Dopiero mięsa takowe umieszcza w solnym rosole i za pomocą dodatku lodu, utrzymuje go w temperaturze nieprzechodzącéj + 10° Cel. (8° Reaumura). W taki to sposób otrzymują się najkorzystniejsze skutki z zimowego nasolenia, nawet wśród lata lub jesieni. W przypadku takim, jak się obecnie znajduje Paryż, mięso to da się przechować przez kilka miesięcy; do użycia zaś przeznaczone łatwo się pozbędzie soli przez kilkogodzinne tylko wymoczenie w wodzie. Używanie zwyczajnego solenia jak i metody p. Wilson jest stósowne najzupełniéj dla wołowiny, i takiém się téż okazało dla koniny; dla skopowiny jednak jest ono niewłaściwem. Dla skopowiny okazało się stosowném doświadczone naprzód na wołowinie, pastępowanie podane przez p. Gorges, który go używał poprzednio w La Plata. Postępowanie jego polega na użyciu jednéj z najprostszych reakcji chemicznych. Pierwsze wypadki tego postępowania, lubo czas był jeszcze krótki, okazały się pomyślnemi. Skopowe mięso pocięte na części zanurza się w wodzie zaprawnéj kwasem solnym, z któréj po wyjęciu, poddaje się drugiéj kąpieli, zawierającéj roztwór siarkanu sody. Następnie zamyka się w puszkach z białéj blachy, zawierających poprzednio siarkanem sody posypanego mięsa kilogram ($2^1/_2$ funta pol.), lub więcéj stósownie do żądania. Puszki takowe zalutowywają się dla zapobieżenia przystępu powietrza. Mięso więc przeniknione jest naprzód przez kwas solny rozcieńczony, a potém przez siarkan sody. Wzajemne działanie na siebie tych dwóch czynników wyradza sól morską i kwas siarkowy, którego działanie przeciw zgniliznie jest dobrze znane. Ten sposób przechowywania będzie zastósowany do wielkiéj ilości mięsa, i jeżeli, jak to wszystko pozwala mniemać, ta próba powiedzie się, to w następstwie pozyskamy jeden z bardzo tanich sposobów zabezpieczenia sobie obszernych zapasów mięsa, co dla miast oblężonych jest nieoszacowaném dobrodziejstwém. (Nawiasowo pozwolemy sobie dodać

że sposób taki przechowywania skopowiny może mieć pewne znaczenie i dla wiejskich mieszkańców, kiedy np: zachodzi potrzeba zarznąć wiele owiec, których mięsa tak naraz skonsumować, ani sprzedać nie można). Dla marynarki tak przygotowane mięso wedle metody p. Gorges najlepiéj kiedy się robi w puszkach zawierać go mogących po 1, 5 lub 10 kilogramów (1 kilog=$2\frac{1}{2}$ fun. pol.). Większe bowiem puszki trudno jest szczelnie zrobić, a powierze wchodzące przez szpary do ich wnętrza, łatwo spowodować może psucie się mięsa. Skopowina tak przygotowana przed użyciem kuchennem moczy się przez pół godziny w wodzie ciepłéj, a następnie zawiesza przez godzin 12 na świeżem powietrzu. W taki sposób przyrządzone mięso, może być bez żadnéj obawy zepsucia się z daleka nadsełane na wielkie targi. — Jeszcze inny wzgląd zaleca to postępowanie na uwagę publiczną. Klęski sprowadzone przez wojnę nieskończą się tak zaraz z zawarciem pokoju. Europa będzie musiała obliczać się z wielkiem wyniszczeniem bydła tak z powodu suszy i nie urodzaju paszy, jak téż spowodowanem przez liczne armie, oraz przez księgosusz, jakie wojsko pruskie rozszerzyło w zajętych przez siebie okolicach. Postępowanie to zatém dozwalające w sposób tani dowozu na największą skalę mięsa z Ameryki i z Australji do Europy, znajdzie zapewne z tego powodu ogromne w praktyce zastosowanie"

„Co się tyczy zwierząt zabijanych codziennie na świeże mięso, to musimy zwrócić uwagę: że zwierzęta prócz mięsa, dostarczają jeszcze drugorzędne pokarmowe użytki, które stósownie przygotowane mogą przyczynić się bardzo pożytecznie do polepszenia żywności mieszkańców. Oto np. mamy teraz w Paryżu zupełny niedostatek masła nietylko świeżego, ale nawet i solonego. Wiadomo jednak, że masło może być w części w użyciu kuchennem zastąpione przez tłuszcz wołowy, nie przez całą jednak jego ilość, lecz tylko przez te jego pierwszorzędne cześci; jakie się nazywają tłuszczem nerkowym (*graisse de rognon*), który istotnie rywalizuje z masłem w potrzebach kuchennych. (My nawiasowo dodamy że ta rywalizacja zwłaszcza ma miejsce podczas oblężenia, inaczéj bowiem tłuszcz ten bez wątpienia daleko lepszy

i delikatniejszy od reszty tłuszczu wołowego, wiele jednak przedstawia w smaku różnicy z masłem, aby z niem aż miał rywalizować w użyciu kuchennem). Reszta tłuszczu wołowego, dotąd nie była używaną w kuchni, a przez to była braną li tylko do użytków przemysłu. Jest jednak w mocy chemji uwolnić i ten drugi gatunek tłuszczu od istot nadających mu smak i odór nieprzyjemny. Próby dokonywane w tym względzie długo niedoprowadzały do skutku, aż wreszcie p. Dordron rozstrzygnął to zadanie. Produkta które przyrządza z tych drugogatunkowych tłuszczów są nawet jeszcze lepsze od samego nerkowego tłuszczu".

„Drugie też jeszcze zadanie wzywało pomocy chemji. Wiadomo że krew wieprzy używa się w postaci kiszek na pokarm. Otóż przedstawiła się kwestja: czy niemożnaby zarówno użyć także na ten cel krwi owiec i wołów? — Trudno jest ściśle obliczyć istotną ilość krwi, jaką posiada wół lub owca. a ztąd też i istotną wagę tego rodzaju produktów, które rzeźnik dostarczyć może. Średnio jednak jest obliczone, że wół teraz wydaje krwi 12 kilogramów ($29^1/_2$ funtów polskich), owca zaś 2 (5 funtów polskich) na sztukę. Rachując że się dziennie zarzyna 550 wołów i 3,500 owiec, będziemy mieli 6,500 kilogramów krwi wołowéj, a 7,000 kilogramów krwi owczéj, czyli razem krwi do 14,000 kilogramów (34,525 funtów polskich). Krew wołową używają już teraz do wyrobu kiszek, ale krew owcza okazała się na ten cel zupełnie nieprzydatną. Pan Riche jednak stara się i tę ostatnią zużytkować na pokarm, mięszając ją z ryżem i skopowym tłuszczem, co po zaprawieniu korzeniami i ugotowaniu daje dobry pokarm, jako łączący w sobie trzy niezbędne istoty na pożywieniu dla człowieka: istoty białkowe, tłuszczowe i krochmalne.—Jeszcze przed trzydziestu trzy laty toczył się spór między uczonemi o użyciu na pokarm żelatiny (galarety) zawartéj w kościach. Jedni utrzymywali że ona może zastąpić mięso, drudzy zaś przeciwnie odmawiali jéj wszelkiéj pożywności i przydatności do użycia na pokarm. Rozsądnie biorący rzeczy przyznali: że galareta kostna stanowi pokarm, niedostateczny jeżeli się sam tylko używa, ale bardzo dobry

w połączeniu z pokarmami tłustemi lub mączystemi. (Francuzi nieznają, a przynajmniéj nieużywają zupy Rumpfordzkiéj, któréj pożywnych własności Warszawskie Towarzystwo Dobroczynności, dawno już w sposób tani używa.) Należałoby zatem zbierać świeże kości, które stósownie przyrządzone wydałyby dobry rosół.“

Potem p. Dumas zwraca uwagę na taką massę skór świeżych wychodzących ze szlachtuzów, które ponieważ nie mogą być garbowane zaraz, należy się starać zabezpieczyć od zgnicia. W tym celu skóry te nasalają się. P. Dumas jednak powiada, że byłoby daleko właściwiéj moczyć je w wodzie zawierającéj kwas feniczny i glicerynę, przez co skóry wołowe pozostałyby niezepsute i miękkie, a ztąd mogące posłużyć na posłanie dla żołnierzy nocujących na wałach miasta. Skóry zaś owcze posłużyłyby do wyrobu tanich a ciepłych kożuszków, dla tych co na warcie na okopach stoją. Sprawozdanie zaś swe kończy w taki sposób: „Konieczności powiększenia ilości pokarmów potrzebnych dla ludności Paryża nie potrzeba dziś dowodzić, ponieważ jest aż nadto widoczna. Dosyć bowiem jest zwidzić paryzkie szpitale, ile cierpienia rumatyzmowe, gruczołowe i żołądkowe, świadczą o złych wpływach zimna i wilgoci nocnych, a zarazem o potrzebie polepszenia biwaków i ubioru dla tych licznych placówek, co nietylko przedstawia ważny punkt pod względem ludzkości, ale i saméj zdolności mieszkańców do obrony miasta.“

Nieco późniéj jeszcze Dziennik Urzędowy w dalszym ciągu podał następujące sprawozdanie:

„Solenie pociąga zawsze za sobą pojście w odpadki 15 od 20% wagi świeżego mięsa. Jest to znaczna wprawdzie strata, lecz z drugiéj strony żywe bydło w warunkach tak nienormalnych, jakie pomieszczenie w Paryżu przedstawia, szybko chudnie. Strata więc wołu żywego wynosi dziennie ½ kilograma (funt polski 1 i 7½ łutów), nielicząc w to jeszcze narażenia się na zdechnięcie. Przypuściwszy że te straty tak w mięsie solonem, jak i w żywem bydle przez schudnięcie zrównoważą się na wzajem, to należy wzgląd na tę okoliczność jeszcze zwrócić: Żywe bydło co dzień wymaga paszy, która w oblężonem

mieście jest nie tylko kosztowną, ale jeszcze i nie zawsze możliwą do posiadania. Ztąd utrzymanie żywego bydła jest ambarasowne, a pomimo tego jednak bynajmniéj nie uwalnia od urządzenia obszernych zakładów do nasalania, gdyż trzeba być zapewnionym na każdy zdarzyć się mogący wypadek, nadzwyczajnéj a nagłéj śmiertelności bydła. Zakłady takowe dla swego urządzenia wymagają stosunkowo znacznych kosztów, które też przez to muszą wpłynąć na podwyższenie ceny solonego mięsa. Pomimo tego jednak przy posiadaniu wielkich stad bydła, zakłady takowe są nieuniknionemi, choćby się zamierzało tylko w ostatniéj konieczności uciec do solenia mięsa. Pod względem zatem ekonomicznym, już z tego samego powodu, solenie mięsa musi zasługiwać na pierwszeństwo, tem więcéj że przy spodziewanem bombardowaniu z początku oblężenia, mogły nastąpić ogromne straty, których chęć uniknienia tem więcéj za soleniem przemawiała.—Z drugiéj strony znowu, w jaki to sposób, można tak nagle bez żadnego przejścia, tak od razu, doprowadzić ludność Paryża nawykłą do świeżego mięsa, aby ona jednostajnie poprzestała na samem tylko solonem mięsie? Jakkolwiek bowiem mięso solone bynajmniéj nie jest niezdrowem, to zawsze jednak wymaga pewnego przyzwyczajenia się do jego użytku, tem więcéj że mięso takie straciło w części swą pożywność skutkiem poddania go soleniu. W jaki teraz sposób bez sprawienia ogólnego alarmu, pozbawić mieszkańców widoku tych ogromnych nagromodzonych stad wołów i owiec, których sam widok bezustannie daje przekonanie o ważności pokarmowych zasobów oblężonego miasta, co wpływa na podniesienie energji we wszystkich?—Otóż takie to względy przeważyły i Rząd postanowił dopóki tylko pora czasu pozwoli, żywić nagromadzone zwierzęta. Solenie przeto aż do tego czasu odbywane, nie jest jeszcze na bardzo znaczną skalę, lecz zwiększy się ono zaraz ogromnie, skoro tylko się okażą oznaki, że stan zdrowia zwierząt jest już na serjo zagrożony. Zakłady do nasalania w początku swego urządzenia, tylko około pięćdziesięciu wołów dziennie nasalały, lecz urządzenie tych zakładów jest takie, że na pierwsze wezwanie, to liczba nasalanych wołów, może być w czwór-

nasob zwiększoną, to jest dojść do 200 wołów codzień. Dziś też nawet jest ona doprowadzoną do stu sztuk bydła codziennie. Robi się téż i nasalanie końskiego mięsa. Przyrządzanie konserwów ze skopowiny, którego to mięsa nie można w dobrych warunkach posiadać po poddaniu nasoleniu i które jeszcze trzeba przechowywać w puszkach z białéj blachy, jest już dla tego samego z natury rzeczy ograniczonem. Z tego téż powodu zaraz od początku dano cały możliwy rozwój nasalaniu skopowiny, ponieważ zaraz nasalano około 500 sztuk owiec dziennie. Robiono téż w małéj ilości konserwy ze skopowiny, nie w stanie surowym, ale już w przyrządzonym do użycia, jako mięso zastygłe w swéj galarecie, co się odbywało z pewnéj tylko liczby owiec, ustosunkowanéj do ich śmiertelności. Niewielka, téż liczba wołów jest przyrządzoną wedle zasad metody Apperta. Postępowanie to jednak jako zbyt kosztowne, nie może też być użyte, tylko w bardzo ograniczonéj ilości.—Dla wołowego i końskiego mięsa, nasalanie przedstawia praktyczny środek konserwacji. Nasalanie te robione są przy szlachtuzie Grenelle za pomocą takiego postępowania, jakiego się trzyma od dawna francuzka marynarka, a mianowicie: Porąbane mięsa na wielkie sztuki, obsypane zewsząd solą, są układane jedne na drugich w beczkach i mocno przyciśnięte. Warstwy jego są pomiędzy sobą poprzedzielane warstwami soli. Warstwa téj soli pokrywająca ostatnią warstwę mięsa, topnieje coraz więcéj w miarę tego, jak mięso nasyca się coraz dokładniéj solą. Po upływie 24 godzin ściąga się lakę (wydzielający się płyn solny), która zapełnia wszelką próżnią pomiędzy mięsem w beczce, a zastępuje się ją świeżą taką laką, co powtarza się dwa razy w przeciągu dwunastu dni, poczem już jest wszystko skończone. Po odmienieniu ostatni raz téj solnéj zaprawy, zabija się dno w beczce.“

„Przy szlachtuzie La Villette używane postępowanie wyróżnia się tylko przez użycie lodu, ponieważ zimno zawsze nadzwyczaj sprzyja nasalaniu. Czynność ta ma miejsce w wielkich rezerwoarach, wyłożonych kamieniami, pokrytemi (otynkowanemi) warstwą cementu hidraulicznego. Obiętość każdego z tych rezerwoarów zawie-

ra około 40,000 kilogramów 98,640 funtów polskich) mięsa. Rezerwoary te muszą być o ile tylko można w jak najkrótszym przeciągu czasu wypełnione np. jak tutaj około w 48 godzin. Mięso układa się warstwami. Każda sztuka w grubych częściach swéj mięsistości jest poprzednio przebita i solą wypełniona. Dodana zaprawa solna jest bardzo mocna. Rezerwoar napełniony mięsem dostaje ostatnią wierzchnią warstwę złożoną z mięszaniny soli i lodu. Oziębienie ztąd powstałe utrzymuje w massie mięsa temperaturę nieprzewyższającą + 10° Cel. (8° Rèaumura). Na tę warstwę chłodzącą daje się dopiero słoma, nakryta szczelnie deskami, utrzymującemi mięso pod naciskiem. Mięso pozostaje w tych rezerwoarach od 6 do 12 dni, następnie wydobyte obmywa się i kładzie w baryłki, równie nalane swieżą solną zaprawą. — Przyrządzone wedle tych dwóch sposobów mięso, przedstawia przymioty dość różne. Mięso z zakładów w Grenelle pozbawia się łatwo soli i wydaje dobry rosół. Moczy go się w wodzie przez godzinę, poczem wymywa jeszcze w swieżéj wodzie, dopiero gotuje i używa na gorąco z warzywem. Rosół jest dobrych przymiotów; mięso zaś więcéj suche i ciemniejszego koloru jak mięso swieże. — Pierwsze mięsa przyrządzone w La Villete były bardziéj nasałane jak następne. Przed użyciem mięso to trzyma się w wodzie gorącéj przez tyle kwadransy, ile sztuka jego waży funtów. Mięso to zachowuje całą swą ścisłość. Na zimno kraje się ono w plastry tak cienkie i ścisłe, że te przypominają postać i smak szynki. Mięso to przystawione do ognia poraz drugi, może jeszcze wydać rosół, lubo ten będzie już słaby, kiedy przeciwnie pierwszy bywa mocny, lecz za słony często. Z tego powodu zatem dobrze by było zmniejszyć długość pobytu tego nasalanego mięsa w rezerwoarach z 12 na 6 dni. Jeżeliby przez to zakonserwowanie nieponiosło straty, to otrzymałoby się mięso na wpółnasolone, które po wymoczeniu w zimnéj wodzie, zbliżałoby się bardziéj w swych przymiotach do swieżego mięsa. — Skopowina jest przechowywana w puszkach blaszanych za pomocą kwasu siarkowego. Jakkolwiek to postępowanie otrzymało patent, to byłoby niewłaściwem podawać tutaj szczegóły

produkowania tego gazu w warunkach przyjaznych jego pochłanianiu przez mięso. Kiedy się z niem puszka roztworzy, potrzeba przed ugotowaniem tego mięsa, wystawić go wprzód na powietrze otwarte przez 3 lub 4 godziny; wtedy gaz kwas siarkowy się ulatnia, poczem mięso to obmywa się z wierzchu w trzy lub cztery razy odmienianéj wodzie, i dopiero już zwyczajnym sposobem przygotowywa się w kuchni do użycia na pokarm. Skoro te przepisy są starannie zachowanemi, to skopowina w taki sposób zakonserwowana, może być za mięso świeże wzięta. Jest ona tylko zwykle bielsza i mniéj krwawiącą. Jeżeli zaś zaniedba się wystawienia na powietrze i obmycia, to mięso takowe nie będzie wprawdzie szkodliwem na pokarm, lecz zachowa zwłaszcza na swéj powierzchni pewien smak kwasu siarkowego, do którego się trzeba przyzwyczaić. — Postępowanie wedle metody Ozouf, dostarcza mięsa zachowanego w galarecie, bardzo smacznego i mogącego być używanem, bez żadnego już innego przyrządzenia. Na nieszczęście jednak to postępowanie jest kosztownem, a przez to tylko na małą skalę może być używanem.“—Tyle z urzędowego raportu p. Dumas, o środkach przedsiewziętych przez rząd w celu zabezpieczenia oblężonemu Paryżowi mięsa. Kwestja ta solonego mięsa zajmowała bardzo publiczną uwagę. Francuzi bowiem jedni prócz ich marynarzy w ogóle mówiąc, oprócz swieżego mięsa nieużywają już innego na pokarm, jak wędzonego i solonego. Czas jednakże przychodzi, że muszą się przekonać w Paryżu, że można mieć dobry téż posiłek z solonego mięsa, którego tyle używają w innych krajach, nawet w południowych, zwłaszcza zamieszkałych przez rasę anglosaksońską. Po 5½ tygodniach (było to w dniu 26 Października 1870 r.) zupełnego oblężenia, liczba żywego bydła nadzwyczajnie się umniejszyła w Paryżu. Zachodziło nawet pytanie: czyby niebyło lepiéj i pozostałą część jego zabić natychmiast, jak dozwolić aby w stanie żywym jeszcze więcéj się mizerowało, ponieważ niewygodnie było umieszczone, wystawione na słoty i na niedostateczną ilość paszy. W skutku takich to nieprzyjaznych wpływów, straciło ono zatem wiele już na swéj wadze i na jakości mięsa,

a groziło jeszcze większą stratą jeżeliby go zaraz nieużyto do nasalania. W obec tego zarzut że ludność Paryża tak nagle nie może się przyzwyczaić do wyłącznego użycia solonek jest małéj wagi, gdyż podczas oblężenia trzeba się przyzwyczajać do wszystkiego prędko i chętnie, gdyż cóż tu narzekanie pomódz może. Zresztą jeżeli się mieszkańcy przyzwyczaili do koniny, to niema wątpliwości że z powodu téj saméj konieczności nieuniknionéj przyzwyczają się i do solonego mięsa, skoro innego nie będzie. We wszystkich krajach prócz we Francji, solone mięso od dawna jest już w dosyć powszechnem użyciu. Wprawdzie, we Francji owe wyborne sposoby nasalania, jakie na wsiach u nas, każda dobra gospodyni zna i praktykuje tak umiejętnie, pospolicie są nieznane. Niema téż tu owych wielkich zakładów do nasalania, jakiemi się oddawna chlubią Anglja, Holandja i Stany Zjednoczone.

Oblężenia Paryża dopiero w całéj nagości pokazało wady francuzkiéj kuchni, chociaż Francuzi przy swéj zarozumiałości, ciemnocie, względem znajomości obcych krajów, a przytem téj ich wrodzonéj samochwalczéj bladze, utrzymywali chełpliwie że ich kuchnia najlepsza w świecie, tak jak oni są przodującym narodem innym, na drodze cywylizacji. Ponieważ inne kraje nie mają do tego stopnia posuniętego samochwalstwa, więc wierzono Francuzom biorąc ich bez podstawy przechwałki za prawdę, świecący szych teatralny za czyste złoto. Ostatnie wypadki roztworzyły dopiero oczy łatwowiernym i pokazały, że niewszystko złoto co się z wierzchu świeci. Brillat-Savarin gastronom francuzki powiedział dawniéj, chełpliwie wynosząc kuchnią francuzką: „Pokaż mi co jadasz, a ja ci powiem czem jesteś.“ — Zgoda na to, bo owa kuchnia francuzka pokazała teraz swą nicość podczas oblężenia do tego stopnia, że można powiedzieć, że ta kuchnia nieistnieje wcale. Nie to stanowi kuchnię narodową, co bogacze jedzą, ale to co używają klassy średnie i niezamożne. Lud nasz po części i słusznie powiada: Bogatym to i w piekle będzie dobrze—i teraz podczas oblężenia to się pokazało. Kto mógł wydać na obiad 20 franków, potem 30, 50 i więcéj nawet, to pod-

czas oblężenią i pod sam koniec jego mógł dobry, prawie tak samo jak w zwykłym czasie, tylko że bez porównania drożéj, zieść dobry obiad na jedną osobę te ceny licząc. Bogaczy jest dużo w Paryżu, bo tu z całego świata się gromadzą, chociaż oblężenie wypłoszyło wszystkich obcych, a w największéj części i swoich. Bogacze więc zawsze za grube pieniądze mogli to sobie nabyć co chcieli. Za to klassa średnia, nie zamożna, jeść co niemiała jak jéj zabrakło swieżego mięsa i sałaty, bo już niewiedziała co sobie gotować, gdyż kuchnia francuzka nie posiada urozmaiconych potraw.—Kuchnia francuzka, to jest sposoby przyrządzania pokarmów wedle narodowego zwyczaju, dla bogaczy nawet we Francji nie przedstawia rozmaitości, gdyż składa się z mięsa różnego jak drobiu, zwierzyny i t. d. ryb, raków, sałaty, i nie wielu gatunków ciast. Czy porcja bażanta, czy cyranki, to zewsze mięso, choć z różną zaprawą, urozmaicenie małe. Średnia klassa mą rosół wiecznie z bułką tak jak u nas dla chorych, mięso różnie uduszone, i sałatę. Potraw mącznych z ich przewybornemi połączeniami, jak kluski, pierogi, kasza i t. d. kuchnia francuzka zupełnie niezna, więc też dostarczyé nie może taniego, pożywnego, zdrowego i łatwego do posiadania posiłku. Oblężenie więc musiało być bardzo przykre dla téj ludności i w istocie też było, już z tego jednego tylko względu go uważając. Nie mają się więc czem swoją kuchnią przechwalać Francuzi, bo mała jéj wartość. Gdyby wiedzieli co to jest krupnik lub barszcz, mogli by byli z solonego mięsą te zupy robić, kiedy rosół z niego lichy, tem więcéj skoro po francuzku przyrządzany, bo oni nieużywają do rosołu pieprzu, angielskiego ziela i korzenia pietruszki (ktorego do niczego nie biorą, poprzestając na saméj naci), a do gotowania rosołu kładą: pory, cebulę, marchew, rzepę i kapustę które były niezwyczajnie drogie i trudne do kupienia. Najgorzéj też jarzyny gotują i niedziw że ich przyrządzonych licho, mało jedzą. Weźmy tylko kartofle, jak oni je przyrządzają: Po obraniu z łupiny nie rzucają ich do wody, bo mówią że ona z nich pożywność i smak wyciąga, tylko je ścierką wycierają i po ugotowaniu z tą samą wodą w któréj się ugotowały na

papkę rozcierają, co im zawsze daje smak niedobry, cierpki. Albo też surowe obrane kartofle porznięte podłużnie, rzucają w tłustość i smażą, co téż jest niesmaczne. Takie kartofle zresztą są chude, gdyż mając w sobie surową wodę, jak się wrzucą w tłuszcz, wcale nim nienasiąkają, tylko na powierzchni się zarumienią. — Chwalą się swojemi sosami, mają ich wiele, wszystkie nic nie warte i z zaklepania mąką tworzone. Zdarzyło mi się raz czytać podróże po Polsce jednego Francuza pod koniec siedemnastego wieku odbyte. Powiada on, że dotąd francuzkie sosy uważał za przewyborne; ale przekonał się że u nas robią je bez porównania lepsze, ponieważ do każdego sosu polskiego, musi wchodzić jedna z tych trzech istot: masło, śmietana lub żółtko od jaja. Pod tym względem i u nas i u nich nic się niezmieniło. Wychwalają też Francuzi swój sos z wina często używany—kota (nie zająca, lecz tego co myszyłowi) naprzykład liczni amatorzy jedzą w postaci potrawki w Szambertynie ugotowanéj — sądziemy jednak że ten sos z wina do mięsa, niezastąpi tego sosu, coby się z masła utworzył. — Przy takiéj więc lichéj kuchni jak francuzka, oblężenie dało się przykro uczuć mieszkańcom i kwestja solonego mięsa była téż niemałéj wartości, a trzeba się było chcąc niechcąc do tego solenia uciec, bo zwierzęta z nagromadzenia zbytecznego, ze złego pomieszczenia i lichéj paszy jak muchy padały.

Urzędownie podawano liczbę wołów zgromadzonych do Paryża przed oblężeniem na 50,000, a owiec na 150,000. Naturalnie trudno to sprawdzić co było, ale myślemy że tu trochę było przesady dla zaspokojenia mieszkańców. Początkowo na potrzeby miasta bito wołów dziennie 500, owiec zaś 4,000. Po dwudziestu jednak dniach oblężenia zmniejszono tę liczbę, tak że wołów 400 a owiec 3,000 bito, i tę liczbę jeszcze ciągle zmniejszano, aż doszło do tego że już nic niebito, ponieważ nie było nic do zabicia. Byłoby źle z mieszkańcami, ale im przyszła w pomoc rzeź koni powiększająca się z dniem każdym oblężenia, aż wreszcie i koniny braknąć poczęło i Paryż się poddał, bo już i chleba nie miał, a dalszym oporem nic by niezyskał, bo bić się nieumiał, tylko się

artylerją bronił, a Prusacy cierpliwie czekali. W pierwszych dniach oblężenia ziadano 20 do 30 koni, ale liczba ta zaraz poczęła ogromnie wzrastać, tak że w trzech ostatnich dniach Września już wynosiła ona 141 koni; 195 i 275; naturalnie prócz tych koni, które zarzynano dla nasolenia ich mięsa, a których téż liczba wzrastała, bo już w Październiku zarzynano na ten cel 50 koni dziennie. Istotnie bez koniny bieda by była stokroć jeszcze cięższa w Paryżu, i oblężenie jego nigdy by się tak długo przeciągnąć nie zdołało. Jeden też z mówców klubowych słusznie powiedział: że oblężenie Paryża upowszechniło szybko pożywanie koniny, a to bez żadnéj zachęty z góry — ponieważ tu zachęta żołądka aż nadto już wystarczającą była. Żeby upowszechnić kartofle, które Parmentier propagował, król Ludwik XVI nosił w dziurce od guzika kwitnącą łodyżkę kartofli, dziś nikt dla zachęty nieprzypiął do swéj sukni końskiego ogona, a jednak jakże się dobijamy o kupno koniny, dodał ten mówca wśród oklasków słuchaczy. Skutkiem jednak tego zagustowania Paryżan podczas oblężenia w koninie, konie będące w mieście ogromne cięgi dostały. W chwili rozpoczęcia oblężenia, było w Paryżu około 100,000 koni, ale liczba ta dzięki ich rzezi szybko się umniejszać poczęła. Od dnia kiedy rząd począł dawać koninę na racje mieszkańcom, zabijano co dzień 650 koni, co trwało nawet po kapitulacji czas jakiś jeszcze, nim woły i barany w dostatecznéj liczbie i stale tak jak dawniéj poczęły przybywać. Nie łatwo to bowiem przy całéj nawet usilności, targi miasta tak ogromne po zupełnem wyczerpaniu się z zapasów żywności, znów je w nią zaopatrzyć tak, żeby konsumcja dwu miljonowéj ludności regularnie bez przerwy się odbywała. Otóż skutkiem tego wszystkiego liczba koni tak się zmniejszyła, że kiedy je przestano zabijać, ponieważ już więcéj potrzeby nie było tego, liczono urzędownie, że z dawniejszéj liczby pozostało ich tylko 22,000 w Paryżu.— Szczególny okazał się chociaż bardzo naturalny zwrot rzeczy tutaj. Konie bowiem szlachetne, wyścigowe z braku paszy, a potrzeby mięsa świeżego dla oblężonych mieszkańców, sprzedawały się na rzeź po połowie téj ceny, jaką otrzymywano za owe

konie grube z ras ordynaryjnych roboczych. Mówiono też: A jednak *steeple-chases* ustanowione są dla poleszenia rassy końskiéj! —

Tak ogromne massy bydła i owiec nagromadzone na prędce, niepodobna przy najlepszéj chęci aby można było zupełnie dobrze pomieścić w mieście oblężonem; cóż więc tu dopiero dziać się musiało przy ogólném niedbalstwie i tym nieładzie jaki się tutaj we wszystkich gałęziach władzy w przerażającym stopniu wszędzie objawiał. Bydło też i owce w ogóle bardzo źle pomieszczanemi były i licho żywionemi, to też nic dziwnego, że zwierzęta te bardzo pochudły i że zaraza pomiędzy niemi silnie się wywiązała. Wprawdzie na ilości sztuk oblężone miasto nic niestraciło, ale za to pod względem gatunku mięsa i jego massy, straciło nienagrodzenie bardzo wiele, gdyż bydło i owce pochudłe, mniéj dają mięsa na wagę i to jeszcze jest pośledniejszego gatunku. Że zaś na sztukach nic się nietraciło, pochodziło to z bardzo prostéj przyczyny, jak mówiono i pisano powszechnie, że bydło i owce stały się nieśmiertelnemi. Chociaż bowiem wiele z nich padło w skutku zarazy i nędzy, to na to nieuważano, lecz choćby na drugi dzień gardło im przetną, i cicho sza! a zawsze na apel zwierzęta takie figurują w liczbie tych sztuk, co są na dzienny pokarm miasta wyznaczone. Czy tak było, trudno wiedzieć, ale z wielu względów uważam to za prawdę jak pospolicie mówiono: że zwierzęta niemogące się doczekać kolei stanięcia w szlachtuzie, przedwcześnie a licznie naturalną śmiercią wyzwolone były z tego padołu nędzy, co w niczém bynajmniéj nie przeszkadało, aby były tak spożywane jak te, które zarznięto jeszcze za życia.—Darmo, gdzie parę miljonów mieszkańców w oblężonem mieście żyje, tam wcale nie można w wyborze mięsa na takie bagatelki, uwagi nawet zwracać.—Co nam jednak dobrze wiadomo, to, że już nie można chyba gorzéj uorganizować pomieszczenia i żywienia tych niezmiernych stad owiec i bydła, jak to zrobiono w Paryżu oblężonem, przez co zwierzęta te z tego powodu, pogorszonego jeszcze słotami jesieni, niezmiernie wiele nieuniknienie ucierpieć musiały. Gdyby byli na znacznie więcéj oddziałów czyli sekcji rozdzielili te stada,

i dopiero każdą z tych sekcji oddali pod dozór praktycznemu a wiejskiemu człowiekowi, wiedzącemu jak to trzeba żywić zwierzęta i obchodzić się z niemi, to nieulega wątpliwości, żeby było przez to bez porównania mniéj straty nietylko w zdechłych zwierzętach i wadze ich mięsa, ale jeszcze rzecz niezmiernie ważna podczas oblężenia i w zapasach paszy, któréj się wiele bezużytecznie zmarnowało. Mieszczanie to jest ludzie porodzeni i wychowani w mieście a jeszcze tak ogromnem, jak Paryż lub zresztą każda stolica, są najniezdolniejszemi do kierowania tém wszystkiem co jest wyłącznem zatrudnieniem wieśniaków. Bydło pomieszczone w Botanicznym ogrodzie nalepiéj się miało w Paryżu, ponieważ ci co mieli dozór nad niem, wiedzieli jak się potrzeba obchodzić ze zwierzętami. — Cóż jednak robić — u Francuzów istnieje nieuleczona manja tworzenia zaraz do każdéj rzeczy biur i całego roju urzędników, a oraz zakładania akt i długiéj biurokratycznéj pisaniny. Urzędników tych porobiono z ludzi co o wołach i owcach nie więcéj mieli wyobrażenia, jak te które otrzymali ze sztuki mięsa lub pieczeni na talerzu. Przy takich wiadomościach ślicznie im téż musiało pójść pielęgnowanie tych stad olbrzymich. Najmniejszą rzecz jaką zrobić trzeba było, wypadało się zaraz odnosić do biur owych. Nim się tu znowo namyślono, naradzono, wysłano inspektorów do sprawdzenia, wysłuchano tych po powrocie, a następnie cóś zadecydowano, to biedne zwierzęta nieczekając sesji tym czasem sobie jak muchy padały. Dzienniki ciągle narzekały na takie postępowanie, ale to aż do końca pozostało niezmiennem. Niepodając tu tego cośmy sami mogli widzieć, dla uniknięcia posądzenia o przesadę, przytoczemy tu jeden opis z pomiędzy wielu, jakie dzienniki paryzkie podały. Dziennik *Le Siècle* do najpoważniejszych się liczący, a oraz gorliwie nowy rząd we wszystkiem popierający, w Nr. swoim z 11 Października, taki zamieścił opis stanu trzody owiec, utrzymywanéj na placu przy ulicy *Avenue Suffren*: „Widok okropny, jakiego przez całe moje życie niezapomnę. Wiemy to bardzo dobrze że musiemy wiele złego zaliczyć na karb niedogodności i trudności dobrego pomieszczenia zwierząt w murach oblężo-

nego miasta. Wiemy téż ile w tem wszystkiem co jest koniecznością dla dobra publicznego, znaczy powolność owéj mniemanéj urzędowéj mądrości, owa odwieczna rutyna administracyjna, ta nieuleczona rana biur, i ilę one mogą szkody wyrządzić najlepszym zamiarom i zrobić najnieznośniejszem to położenie, które bez nich byłoby tylko miernem po prostu. Ale jednak wszystkie te więzy, zawady i przeszkody, niepowinny by nigdy były sprowadzić takich następstw, przed któremi byłby się cofnął nawet sam dziki człowiek. Wczoraj naprzykład oto co widzieliśmy: Na placu *Avenue Suffren* przyległym Polu Marsowemu, w pewnym rodzaju gnojowego jeziora 4,000 owiec jest pomieszczonych. Z ciała ich spływają strumienie wody deszczowéj (przez dni trzy z rzędu w tym czasie deszcz padał), pod nogami zaś ich błoto rzadkie i cuchnące. Najmniejszego dachu niema pod którym by się schronić mogły; brakuje im téż zupełnie i jaseł. Pasza, a jaką to ona była! porzucana wprost po téj błotno-wodnéj ziemi, i naturalnie natychmiast wdeptaną, zniszczoną i zamienioną zostawała w nawóz, w pół płynną podściołkę. Najsilniejsze sztuki same jedne tylko zdołały jeszcze choć cośkolwiek z téj lichéj paszy zachwycić, ale za to słabsze i bojaźliwsze nic zgoła. W korytkach które są zatopione popruszono nieco owsa, którego owce nie jedzą, lecz piją z gnojówką. To też jak są zgłodniałe te biedne zwierzęta! Wzdłuż murów plac ogradzających, widzieliśmy setkami opierające się i zdechające owce, drżące na swych zbiczowanych nogach, nie mające miejsca nawet, żeby się położyć i spokojnie umrzeć. Pasterze tam byli i patrzyli na to, ale nic nie zrobili, bo i cóż tu poradzić mogli? — A to jeszcze nie wszystko. Oprócz bowiem złego obchodzenia się i głodu, jeszcze choroby zastrasznie pomiędzy temi zwierzętami grasują, jak np: zaraza racic, kulawka, parchy i ospa. Choroby te zaraźliwie działając, okrótnie grasują przy takich warunkach utrzymania i żywienia. Istotnie litość bierze patrzeć na te owce, co pochudły i popuchły zarazem. Oczy zamknięte, jeżeli się roztworzą to są martwe, bez wyrazu, bez życia. Głowa obrzękła, tak wielka jak reszta ciała; ogromny odpływ z nosa materji ciągnącéj się. Ileżbo to tym

biednym zwierzętom jeszcze pomódz można było, przez spieszne zabicie. Ale tego niemożna zrobić, bo by entreprener mógł stracić na tém; co on nazywa swoją pracą i swem przygotowaniem stanowiska. Nieznam i wiedzieć niechcę nazwiska tego przedsiebiercy, lecz ogłaszam jego postępowanie, ponieważ jest zbrodnią. W każdym razie byłaby ona naganną i niegodziwą w najwyższym stopniu, ale dziś podczas tego strasznego oblężenia, kiedy wydzielanie porcji pokarmu dla mieszkańców stało się nieunikniónem, skorośmy już doszli do tego, że świeżego mięsa na osobę dziennie przypada po 75 gramów tylko, to dopuszczenie aby to mięso które nas ma choć jako tako przy życiu utrzymać, miało się w taki sposób psuć i marnować w sztukach żywych, i stawać się nietylko niezdrowem ale i niebezpiecznem dla używających go na pokarm, to jest już nie tylko niedołętzwem, niedbalstwem, nieludzkością, ale jeszcze okropną zbrodnią, nawet zdradą. Na żadną tu wymówkę niezasługuje to postępowanie, że np. deszcze od paru dni ciągle padają i t. d. bo kto się czegoś podobnego dopuścić może, temu niesłużą żadne uniewinienia. Jeżeli bowiem deszcz pada w *Avenue Suffren*, pada on także w ogrodzie Luksemburgskim, gdzie 25,000 innych owiec pomieszczono i gdzie niemają lepszego losu jak te 4,000. Pada także i w ogrodzie Botanicznym, gdzie bydło na rzeź przeznaczone, żyje również pod gołem niebem. Skądże jednak pochodzi że tu bydło wygląda zupełnie dobrze? Oto że w ogrodzie Botanicznym wiedzą jak się obchodzić ze zwierzętami, i że tam sumienni są ludzi. Zrobili raport do ministra, obawiam się aby ten ich nieodesłał do decyzji biura, pod sprawdzenie czujnych panów inspektorów. Niestety! — Ale co tu jest najgorszego, to że ci panowie nieznajdą nigdy swemi poszukiwaniami najmniejszego nawet łotrostwa (*la scélératesse*). Ten przedsiebierca truciciel owiec, może być zresztą bardzo miły człowiek, bardzo łagodny. Cóż robić? on tylko dla swego zysku zatruwa barany, a któż to widzi że ten łagodny i ugrzeczniony człowiek zabija przez nie, a raczéj za pomocą nich i ludzi? — Dla pewnéj klassy ludzi, a niestety bardzo licznéj, klęski oblężenia Paryża, są operacją handlową z któréj wypada skorzystać; głód, pra-

gnienie, choroby, śmierć sama to dła téj klassy są tylko sprawami zysku."—Tyle z dziennika (*Le Siècle*). Artykuł ten wywołał bardzo przykre, lecz pomimo to przelotne tylko wrażenie w téj publiczności płochéj — zresztą nic więcéj, wszystko zostało po dawnemu i bez zmiany. Jeżeli setkami owce i bydło padały, to jako nieśmiertelne znalazły się zawsze do apelu inspektora i jako takie wozem powieziono do szlachtuza pod nóż rzeźniczy, choćby aż na drugi dzień po męczeńskim zgonie — boć to podczas oblężenia.

To jednak pokazuje jak to trudnem jest utrzymanie żywych stad bydła i owiec w oblężoném mieście, i dla tego to nasalanie mięsa jest tu z saméj natury rzeczy, kwestją najważniejszą, bo przy jego pomocy tylko mieszkańcy mogą być w mięso zaopatrzeni w sposób pewny przez czas pewien, co jest kwestją zawsze niemałéj wagi.

Choroby w nagromadzonych stadach, zwłaszcza téż owiec w warunkach tak lichego pomieszczenia i żywienia w sposób zaraźliwy okazały się działającemi. Szczególniéj kulawka (*la clavelée*, zaraza racic) poczeła zaraz grasować i przeciw niéj z najlepszym skutkiem poczęto używać kwasu fenicznego. Byłby on jeszcze skuteczniejszym, gdyby niepanowały zimne słoty, i owce gdzie pod dachem pomieszczonemi być mogły, co jednak przy takich ich massach było prawie zupełném tutaj niepodobieństwem.—Nie można nawet było dawać podściołu z słomy zwierzętom, aby im przez to robić stanowisko miękkie i suche, gdyż zaraz w początku oblężenia cena słomy tak podskoczyła, że za mały jéj snopeczek płacono po 1½ franka, a potém coraz wyżéj i wyżéj podnosiła się jeszcze ta cena. Możnaż tu więc było myśleć o użyciu słomy na podściół? Radzono używać na podściół w braku słomy liści, których z ogrodów i parków paryzkich można było massę nagromadzić. Dobra ta rada spełzła jednak na niczem.

Woły cierpiały téż wiele dla tych samych powodów co i owce, chociaż stosunkowo mniéj od nich jednakże, bo natura bydła rogatego jest o wiele silniejsza i wytrzymalsza. Zdechało ich téż dużo. Można było jednak łatwym sposobem poprawić ich stan zdrowia znacznie, gdy-

by zamiast tego ciągłego trzymania ich w stanowiskach ciasnych i zagnojonych, choć co pare dni wypędzano je na przechadzkę pod okopy, gdzie kule niedolatywały, ani żadne niebezpieczeństwo niegroziło. Przechadzka taka przywracając obieg krwi w zastałych członkach, wiele dobrego zwierzętom robi. Tak przepędzane woły mogłyby nawet w miejscach gdzie się trawa po deszczach jesiennych poczynała zielenić, coś skubnąć świeżego. Nie najadłyby się tém, to prawda, ale samo zachwycenie chociaż trochę od czasu do czasu świeżéj trawy, było by dla nich środkiem uzdrawiającym i bez wątpienia, że tym łatwo możliwym zrodkiem, nietylko by się stan zdrowia w trzodach polepszył, ale i śmiertelność tak bardzo grasująca zmniejszyłaby się.—Ponieważ paszy dla nagromadzonych zwierząt w Paryżu, niebyło poddostatkiem i ta jeszcze pospolicie lichą była, więc też projektowano spasać niemi trawy pomiędzy drzewami wśród różnych miejskich ogrodów rosnące. Zwierzęta jednak podobną trawę wśród cieniu zrosłą niechętnie jedzą i mały ona im pokarmowy pożytek przynosi. Dla zaradzenia temu podano taki środek: Posypywać pod drzewami na murawie saletrzan sody (*nitrâte de soude*) w małéj ilości i podczas pory dżdżystéj, przez co w krótkim czasie trawa odżyje i bujno się puści. Przytaczano że jeden z właścicieli użył téj soli do posypywania ziemi pod wiązami stanowiącemi na jego gruncie gaj nie wielki, a odtąd trawa pod temi drzewami bujno się puściła i nabyła świeżego zielonego koloru. Zachęcony tém doświadczeniem posiał w całym swym parku pod drzewami murawę saletrzanem sody, a odtąd trawy pięknie się puściły i będąc poprzednio omijane przez zwierzęta, które ich jeść niechciały, teraz zostały przez nie widocznie poszukiwane i chciwie spożywane. — Niepotrzebujemy tu dodawać nawet, że i ta rada spełzła na niczém w projekcie.

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

O UPRAWIE ROLI.

(Ciąg dalszy, patrz Zeszyt 8-my, 12-ty, 13-ty, 14-ty 15-ty i 16-ty).

ROZDZIAŁ V.

Ziemia.

Wstęp.

Tak atmosfera jako téż i kula ziemska tworząc wspólnie naszą budowę świata uważane każde z osobna przedstawiają nam się jako dwa ciała wybitnie od siebie się różniące, a mianowicie, atmosfera jako przedstawicielka bezustannego ruchu i ciągłych zmian swych cząstek, kula ziemska zaś jako przedstawicielka spokoju!

Po bliższem jednak rozpatrzeniu się, dojdziemy do przekonania, że różnice te w kierunkach wyżéj wytkniętych, nie stanowią znów tak wielkich przeciwieństw jak się to na pierwszy rzut oka wydaje.

Winniśmy sobie bowiem przypomnieć: iż powietrze atmosferyczne posiada w wysokim stopniu skłonność i możność wypełniania, oraz przenikania wszelkich przestrzeni, ciał, skał i murów, ziemi i bałwanów morskich, niemniéj poznaliśmy siły przyrody silnie wspierające atmosferę w téj czynności. — Słyszeliśmy również, że wedle innego prawa przyrody, powietrze zmuszonem jest

w skutek zmian temperatury do ustawicznego krążenia t. j. do wznoszenia się i opadania, i że już z téj jedynie przyczyny, jest w ustawicznym ruchu nawet wtenczas gdy takowego spostrzedz nie możemy.

Przypomnijmy sobie wreszcie, że z wyjątkiem pyłków i kryształków soli w atmosferze zawieszonych mechanicznie, wszelkie inne jéj części składowe tylko w postaci gazu lub pary wodnéj być mogą, że gazy rzeczone w skutek ciśnienia atmosferycznego jakoteż i diffuzyj nader szybko się rozprzestrzeniają w przestworzu, posiadając w tym stanie dokładnéj mięszaniny, nie tylko sprężystość atmosferycznego powietrza, lecz nadto mogą być one absorbowane i zgęszczane przez ziemię i inne ciała o tyle o ile ciała takowe skłonnemi się do tego okażą.

Z faktów powyższych wyciągnąć możemy nader ważne wnioski, nie tylko do utrzymania wszechświata odnoszące się, ale mające wielkie znaczenie pod względem uprawy roli, i nad tém właśnie bliżéj się nam zastanowić wypada.

Atmosfera otaczająca ziemię i krążąca nieustannie koło niéj, tworzy wprawdzie odrębną całość, lecz przy powierzchni ziemi, znaczna część tego sprężystego płynu wraz z swemi przymieszkami, wodą, kwasem węglanym, ammoniakiem i t. p., wnika bezustannie licznemi porami i szczelinami w skorupę ziemską, podobnie jak na lądzie stałym wylewa się woda w niziny przez otwarte szluzy.— Powietrze wnika tu o ile znajdzie miejsca dla siebie, w skutek siły ciśnienia atmosferycznego, ciepła i diffuzyj, do nieograniczonéj głębokości i szerokości, podzielając lubo w mniejszym stopniu własność wznoszenia się i opadania jak powietrze w wolnym przestworze (podziemia bowiem w których się znajduje podlegają zmianom temperatury i innym wpływom) dopóty, dopóki w skutek wpływów temperatury i ciśnienia lub też z wodą parującą, alboteż ze źródeł bijącą nie wydostanie się znow nad powierzchnię ziemi, i nie połączy się z atmosferą, zkąd po pewnym upływie czasu obieg ten na nowo rozpoczyna.

Ztąd wynika, że powietrze wnikające bezustannie w ziemię, i tworzące tam ciągłe lubo niepostrzeżone prą-

dy, stanowi pewną część kuli ziemskiéj podobnie jak woda, i że nadto wspólnie z cieplikiem jest główną przyczyną poruszającą, w czynnościach we wnętrzu ziemi się odbywających. — Podobnież bowiem jak woda, powietrze wnikające w ziemię oddaje najprzód wilgoć swą, kwas węglany, ammoniak i t. p., oraz swój cieplik, warstwie rodzajnéj ziemi, wnika w znaczne głębokości i odległości mocą swych prądów lub wody wsiąkającéj, nasyca się w skutek diffuzyj i ciśnienia innemi gazami i wyziewami, tu takowe oddaje, tam inne znów zabiera, i w końcu prędzéj czy późniéj, ulegając wpływom sił zewnętrznych, powraca do ogólnego zbiornika t. j. do atmosfery. Słowem powietrze wnikające w ziemię podlega tym samym prawom natury, tym samym siłom, oraz temuż samemu krążeniu co powietrze zewnętrzne i woda; nawet w łonie ziemi powietrze pośredniczy w wielu procesach chemicznych.—W każdym razie jasnem jest, że atmosfera nie jest ciałem zupełnie ścisłe od ziemi przy powierzchni takowéj odgraniczonem.

Bezustanne krążenie powietrza w ziemi, co jak się przekonano szczególniéj w warstwie wierzchniéj ma miejsce, jest nader ważne pod względem karmienia się roślin pierwiastkami atmosferycznemi. Gdyż pomimo iż z każdym powiewem przybywa roślinie świeży pokarm z którego czerpać może, to z drugiéj strony znów następny powiew go usuwa, a powtóre rośliny potrzebują pokarmów w pewnym stopniu zgęszczenia. — Ponieważ zaś ziemia a szczególniéj znajdujące się w niéj próchnica, nawóz i t. p. posiada szczególną skłonność i chciwość przyciągania i zgęszczania w swych porach pierwiastków atmosferycznych i ciepła, przeto pokarm atmosferyczny w stanie więcéj zgęszczonym jak w powietrzu korzeniom roślin się przedstawia. — Ztąd powtarzamy raz jeszcze zdanie nasze powyżéj wymienione, że pierwiastki atmosferyczne, krążące w ziemi i fizycznie przez takową ustalane, *głównie* karmią rośliny, a dla silniejszego poparcia tego zdania dołączamy tu jeszcze kilka spostrzeżeń na doświadczeniu opartych.

Wywiozłszy pewną ilość nawozu w pole i złożywszy go w jeden większy stos, lub gdy nawóz takowy pozosta-

je przez kilka tygodni rozrzucony na polu, co w pewnych okolicznościach bardzo jest korzystnem, wówczas nerwy powonienia nasze nawet na dość znaczną odległość poczuwają gazy a szczególniéj ammoniak bezustannie z mierzwy uchodzący.

Wszelkie zatem posiewy jakoteż i rośliny na polach przyległych otrzymują pokarmy rzeczone przez prądy powietrzne w ilościach nader obfitych. Pomimo to jednak żadnego widocznego wpływu dostrzedz nie można, nawet na roślinach tylko o kilka stóp od rozrzuconéj mierzwy wzrastających. Wziąwszy jednak trochę ziemi z pod rozrzuconéj mierzwy i posypawszy nią posiew przyległy, wówczas za kilka dni rośliny wyróżnią się ciemniejszą barwą i wzmocnionym wzrostem.

Toż samo zjawisko napotykamy u roślin w bliskości dróg żelaznych rosnących. — I tu roślinność bynajmniéj się nie wzmacnia, pomimo iż przy drogach silnie uczęszczanych, znaczne ilości cennych pokarmów roślinnych jakoto wody, kwasu węglanego, ammoniaku, wraz z opadającym dymem na roślinach osiada.

Zwracamy się teraz do kuli ziemskiéj.

Kula ziemska składa się głównie z massy stałéj, lubo około $^2/_3$ jéj powierzchni pokryte są wodą, to wszelako i tu woda spoczywa na dnie stałem, a z przyczyny swéj ciężkość i daleko ściślej trzyma się swych kształtów jak powietrze; zachowując formę kuli ściśle ograniczonéj.—Pomimo to jednak i powierzchnia ziemi, a mianowicie wody i grunta uprawne, wymieniają z atmosferą ustawicznie niektóre z swych części składowych, zamieniających na drodze chemicznéj lub mechanicznéj stały lub płynny swój stan skupienia na lotny, a jakieśmy się już poprzednio przekonali, niemniéj też część atmosfery krąży także i bezprzestannie w porach ziemi.

Co się tyczy ruchu całéj kuli ziemskiéj, to każdemu wiadomo iż takowa raz w dzień obraca się około swéj osi, a wciągu roku obiega około słońca.—Lecz o ruchach i czynnościach odbywających się wewnątrz ziemi mało kto zapewne posiada dokładne wyobrażenie. Wprawdzie wybuchy pary i ognia z wulkanów, trzęsienia ziemi nieraz na znaczne odległości działające, jakoteż i źródła wy-

tryskujące nawet ludziom nie naukowym dowodzą, że i w łonie ziemi niemasz bezwarunkowego spoczynku, że i tu jak wszędzie panuje prawo ogólnego ruchu i przemiany pierwiastków. W życiu codziennem, wprawdzie zjawiska rzeczone uchodzą za pojedyncze objawy i w oczach ludzi niesprzyjających nauce, ląd stały jest ciałem zostającem w bezwarunkowym spoczynku. Wszakże i dziś jeszcze wielu bardzo rolników, pod wyrazem „ugór“ rozumieją rolę spoczywającą w stanie zupełnéj bezczynności.

Pomimo to jednak po dokładniejszéj rozwadze znajdziemy że i we wnętrzu ziemi, a szczególniéj w warstwie wierzchniéj, oraz w łonie wód, panuje bezustanny ruch i czynność, wyłączające w zupełności wszelkie pojęcie o spoczynku w zwyczajnem znaczeniu uważanym.

Gdyby kula ziemska była jednolitą stałą massą z kamienia bez żadnych innych przymieszek i bez widocznych porów, rysów, szczelin i rozpadlin, wówczas možnaby jeszcze przypuszczać o jéj spoczynku, jakkolwiek powietrzu i wodzie najścislejsze ciało z czasem oprzeć się nie potrafi. — Lecz w skutek ogromnych przewrotów w naturze, w skutek których kula ziemska wewnątrz i zewnątrz uformowała się i doszła do stanu w jakim się dziś znajduje, uległa ona nie tylko porozpadaniu się wewnątrz w rozmaitych kierunkach, ale nadto w łonie jéj w największym nieładzie złożone zostały szczątki organiczne poprzednich światów „ziemia rodzajna, minerały porowate rozłożone, sole, woda‘ jak niemniéj i powietrze atmosferyczne, przy utworzeniu mniejszych lub większych próżni, służących tak wodzie z atmosfery opadającéj jakoteż i powietrzu, za kanały do ich krążeń podziemnych, oraz za materjał do rozkładu i rozpuszczenia.

Powierze zatém i woda, w najgłębszem nawet podziemiu, łatwo znajdują sposobność do rozpościerania się, zgęszczania, opadania i wznoszenia się dopóty, dopóki ciśnienie lub żar wewnętrzny ziemi (siła pary) prędzej lub później na powierzchnię ziemi ich nie wypchnie. Szyby w kopalniach węgla, soli i rud metalicznych, oraz źródła wody, świadczą do jak znacznéj głębokości powietrze i woda wniknąć mogą, we wnętrze ziemi, na jak ogromne

odległości pod ziemią się rozchodzą i jaki ruch i czynność wewnątrz ziemi panuje; przymieszki mineralne i inne wody źródlanéj dowodzą, że nawet części stałe kuli ziemskiéj ulegają temu ruchowi. Przypomnijmy sobie Sprudel w Karlsbadzie, źródło solanki w Brückenau pod Kissingen w Bawarji i t. p. Otwor świdrowy w Oehnhausen [1]) pod Preussisch Minden zagłębiony jest na 2,200 stóp, a ciepła solanka wytryska zeń z siłą i ilością kwasu węglanego wprawiającą każdego w zdumienie. W każdym jednak razie, krążenie powietrza we wnętrzu ziemi musi bydź bardzo rozgałęzione, zwłaszcza że, dziurkowatość powierzchni ziemi, góry, doliny, przepaście, otwory szybów górniczych i kratery wulkanów (często z sobą kommunikujących) pomagają do ciągu powietrza podobnie jak nasze kominy. Przyroda zatém i pod ziemią potrafi swemi licznemi mechanicznemi i chemicznemi siłami, wypełniać nieustannie przeważne swe zadanie utrzymania całości, i wydobywać na świat z niezmiernych głębokości pierwiastki uśpione tamże, celem uzdolnienia ich do przejścia w ciała organiczne.

Przedewszystkiem jednak warstwa wierzchnia ziemi rolnika najwięcéj obchodzi; i dla tego zastanowimy się nad nią bliżéj. Warstwy wierzchnie ziemi złożone są z ciał dziurkowatych; nagłe i częste zmiany temperatury i stopnia wilgoci, korzenie roślin, oraz rozliczne chodniki zwierząt pod ziemią żyjących, tudzież wsiąkanie wody, wpływ powietrza atmosferycznego i działanie narzędzi rolniczych, kruszy je i rozdrabnia w najrozmaitszych kierunkach. Z tąd wówczas tylko krążenie powietrza w wierzchnich warstwach ziemi stanowczo może bydź przerwane lub osłabione, gdy zbytnie przesycenie ziemi wodą lub zalanie takowéj ma miejsce lub téż gdy skutkiem działania słońca, wiatrów lub udeptania przez by-

---

[1]) Otwór świdrowy o którym autor wspomina, nie jest w Oehnhausen lecz w Neusalzwerk, wykonywał go tylko Oehnhausen najzdolniejszy dziś wraz z Kindem Bohrmeister w Niemczech. — Przyrządy przezeń wynalezione i używane noszą jego nazwisko i powszechnie przy tego rodzaju robotach są używane.

(*Przypisek tłumacza*).

dło, powierzchnia roli do tego stopnia zasklepi się i stwardnieje, iż powietrze wnikać w nią nie może celem spulchnienia, skruszenia, odkwaszenia i użyźnienia takowéj. Fakta te są nader wielkiéj doniosłości pod względem użyźnienia ziemi!; rola bowiem nie tylko jest podstawą i mieszkaniem roślin, ale zarazem spełnia funkcję kuchni, w któréj pokarmy dla takowych się przygotowują.—Rola nie tylko dostarcza roślinom z własnych zasobów ciał mineralnych, lecz stanowi zarazem wspólnie z atmosferą obfitą spiżarnię napełnioną pokarmami atmosferycznemi. Zapasy te wszakże w stanie swym pierwotnym żadnego by znaczenia dla roślin nie miały, gdyby ich wpływ sił przyrody nie usposobił i nie uczynił assymilacyjnemi. — Otoż siły te jak nas doświadczenie poucza są siłami chemicznemi i mechanicznemi przyrody, a punkt wyjścia ich w atmosferze się znajduje.

Pracą mechaniczną zdołamy wprawdzie pierwiastki rzeczone rozdrobnić i z warstwą rodzajną ziemi pomięszać, lecz praca ta mechaniczna odniosła by ten sam skutek i była by również nie pożyteczną, jak gdybyśmy materjał powyższy w naczyniu jakiem siłą techniczną rozdrobnili i pomięszali, a zapobiegli chemicznemu ich rozkładowi. — Jakkolwiek zatém rozdrobnienie mechaniczne i pomięszanie cząstek warstwy rodzajnéj ziemi przez narzędzia do obróbki roli służące, jest nader ważnem dla uprawy, gdyż tym sposobem przedstawiamy siłom przyrody nierównie większą ilość punktów zetknięcia, i na działanie chemiczne i mechaniczne, to wszakże bez współdziałania takowych, wszelka czynność narzędzi rolniczych na nic by się nie zdała.

Działanie sił chemicznych w ziemi, przygotowujących pokarm roślinom, jest równie niezbędnym warunkiem, jak ogień kuchenny do gotowania naszych pokarmów; a nawet pod pewnemi względami jeszcze jest ważniejszem, roślinom bowiem niedostaje narzędzi i środków pomocniczych, jakiemi rozporządza organizm zwierzęcy do zmiażdżenia i przysposobienia swych pokarmów.—Ponieważ zaś; żaden process chemiczny nie może mieć miejsca bez przystępu powietrza, oraz żaden organizm bez takowego żyć nie może, przeto winniśmy uznać za pewnik, że:

prawidłowe krążenie powietrza w wierznich warstwach ziemi, jest *główną podstawą* wszelkiéj produkcji rolnéj.— W jakich jednak granicach krążenie to odbywać się winno aby nie działało szkodliwie, wyjaśnimy bliżéj w tomie drugim.

Z wszystkiego jednak wynika: iż atmosfera z ziemią aż do największych głębi takowéj w ścisłym zostaje związku i wzajemne na siebie wywierają działania, że u obu tych ciał uwidocznia się ogólne prawo natury wzajemnéj przemiany pierwiastków, na którem utrzymanie wszechświata w całem znaczeniu tego wyrazu polega.

Pomimo to jednak wpływ obudwóch tych dźwigni wszechświata na produkcję rolną nader jest różny.

Własności atmosfery i nieustanny jéj ruch sprawiają, że siły swe i pierwiastki pożywne, rozprzestrzenia po całéj ziemi, czyniąc zeń dobro ogółu; zasoby jéj dniem i nocą są otwarte, i każda niwa, każdy rolnik obficie i bezpłatnie korzystać z nich może, o ile nieograniczają go w téj mierze stopień temperatury i wilgoci powietrza, szczególne własności ziemi i położenie geograficzne, lub téż nie wpłyną nań szkodliwie nierozsądne i nieracjonialne środki uprawy.

Przeciwnie zaś własności i skład kuli ziemskiéj mają to do siebie, że siły jéj i pokarmy o ile należą do królestwa mineralnego, przykute są do miejsca, a zatém nigdy dobrem ogólnem stać się nie mogą, i że pokarmy nieorganiczne tylko wyjątkowo i to w stosunkowo nader małych ilościach przeniesionemi bydź mogą z miejsca na miejsce.

Powierzchnie wód i mórz stanowią wprawdzie przeważne część powierzchni kuli ziemskiéj, a z przyczyny ustawicznego parowania, wznoszące się pary wodne stają się również dobrem ogólnem.—Lecz woda także jest pochodzenia atmosferycznego; i tylko zgęszczenie gorących par wodnych w czasach przedhistorycznych utworzyło niezmierne osady w rozmaitych zbiornikach, powstałych w skutek przewrotów i wybuchów wulkanicznych, w których pozostaje krążąc ustawicznie przez parowanie i opadanie na powrót.

Woda zatém w porównaniu powyższem ziemi z atmosferą zupełnie pominiętą bydź może; a nawet musimy ją uważać za zupełnie nie istniejącą, w tym razie wszakże dno morskie ze swemi olbrzymiemi górami dolinami przepaściami i skarbami ukrytemi względem produkcji rolnéj zupełnie jak ląd stały nam się przedstawi.

Jakkolwiek różnica powyższa dla każdego jest oczywistą, uważamy jednak za potrzebne nadmienić o niéj z pewnym naciskiem, poczęści z przyczyn praktycznych, a niemniéj dla tego, iż poświęciwszy opisowi atmosfery szczególną ścisłość, bynajmniéj nie zamierzamy uczynić tego z ziemią pod względem jéj powstania, składu, i wpływu na wszechświat, uważając to za zbyteczne, a to właśnie z przyczyny, iż pojedyncze części składowe takowéj (minerały) nie są dobrem ogólnem, a tylko zwierzchnia skorupa ziemi jako karmicielka roślin, bliżéj zadanie dzieła niniejszego obchodzi.

Zwrócimy się zatém obecnie do skorupy ziemskiéj, zowiąc *rolą* wszelką ziemię służącą do hodowania roślin.

Rola.

Jakim sposobem powstała?— z czego się składa? — jaki wpływ skład jéj na roślinność wywiera?— od jakich innych wpływów zależy udawanie się roślin w danym gruncie?

O powstawaniu roli w ogólności.

Nikt nie może ani na chwilę bydź w niepewności jakim sposobem ziemia powstała, kto tylko przyjrzy się przyrodzie i przypatrzy się z uwagą obrazom którémi natura w daleko wymówniejszy sposób przemawia, jakby to człowiek uczynić potrafił! Każde pasmo gór, skały, kamienie, mury, każde piasku ziarnko i doły po wybranéj glinie przedstawiają widocznie tworzenie się ziemi rolnéj w rozmaitych perjodach, potwierdzając zarazem prawdziwość podań jakie nam historja o wielkich przewrotach w naturze z czasów przedhistorycznych przekazała.

Wprawdzie upłynęło wiele tysięcy lat od chwili gdy kula ziemska o tyle stwardniała i ostygła iż życiodawcze promienie słońca wywołały pierwszy porost mchu na kamieniu, i tym sposobem położyły kamień węgielny rozwinięciu się roślinności oraz tworzeniu się ziemi rodzajnéj. Obecnie zaledwie słabo wyobrazić sobie możemy o żarze w pośród którego planeta nasz bujał w postaci kuli ognistéj i płynnéj, jak niemniéj nie zdołamy utworzyć sobie wiernego obrazu o wodach pokrywających niegdyś kulę ziemską po najwyższe gór szczyty za nim się w skutek parowania nie zmniejszyły i nie zebrały w zagłębienia, ukształtowawszy łącznie z siłami wulkanicznemi, powierzchnię ziemi tak, jak się dziś oczom naszym przedstawia. — Wszakże utwór krystalliczny i szklisty skał rozrzuconych wszędzie po powierzchni i we wnętrzu ziemi świadczy niezaprzeczenie że planeta nasz niegdyś znajdował się w stanie stopionym. — Również wymownie świadczą o wysokim wówczas stanie wód oraz o potędze bałwanów, ślady takowych na wysokich skałach, odciski muszli, zwierząt wodnych i roślin morskich w kamieniach, uławicowanie pokładowe na ścianach skał, piasku i gliny, nagromadzone wewnątrz ziemi ogromne pokłady rud, węgla, wapienia i marglu. — Te to siły zwolna malejące ponanosiły z gór w doliny, a z dolin w równiny ziemię i drobniejsze głazy, tworząc kamień węgielny ziemi rolnéj.—Jakim jednakże sposobem owa massa twarda z któréj kula ziemska po zastygnięciu się składała, zdołała się przemienić na powierzchni swéj powoli w ziemię miękką i urodzajną? i jakież siły temu pośredniczyły? —!

Siły przyrody, które tego dokonały w ciągu tysięcy lat widzimy i dziś, działają one bezprzestannie i to z siłą któréj się nic oprzeć nie zdoła, lubo nie z taką samą gwałtownością jak poprzednio; — siły te zatém są nam znane.

Sam akt przemieniający minerał przez skruszenie, rozdrobnienie i rozpuszczenie, w siedlisko życia organicznego i pokarm roślinny zowiemy wietrzeniem [1]).

---

[1]) Akt ten nazywa się wietrzeniem gdyż głównie wiatry i stan powietrza t. j. zimno lub ciepło, wilgoć lub susza, wiatry lub cisza,

Zwietrzenie dokonywa się częścią *siłami mechanicznemi*, częścią zaś przez *rozkład chemiczny*.—Kruszenie i rozdzielenie minerału mechanicznie, odbywa się zazwyczaj gwałtownie, i w zarysach mniéj lub więcéj znacznych, — właściwie należałoby je uważać za czynność przygotowawczą do właściwego wietrzenia. Rozkład chemiczny przeciwnie postępuje zwolna i nieznacznie, rozkłada cząstki minerałów w pył i jest właściwem wietrzeniem uzdolniającem przetwory przezeń powstałe do produkcyji roślinnéj.

Poznaliśmy już dostatecznie siły przyrody mówiąc: o atmosferze „*tlenie*, *wodzie*, *węglu* i *ammoniaku*“ o *cieple świetle* i *wpływach elektrycznych*, o *alkaljach* i *ziemiach alkalicznych*, o ciągłym ruchu powietrza oraz o zmianach temperatury i stopnia wilgoci.

Siłom tym wszakże przybywa jeszcze jeden silny sprzymierzeniec i pomocnik a jest nim „*siła roślinna*“.

Przypatrując się z uwagą skale lub głazowi, spostrzeżemy natychmiast, iż takowe bynajmniéj nie tworzą massy jednolitéj, lecz składają się z rozmaitych części składowych, mineralnych, stopoinych z sobą mniéj lub więcéj dokładnie i ściśle, żarem pierwotnym, lecz różniących się znacznie między sobą swym stanem skupienia, twardością i dziurkowatością, i że zazwyczaj ułożone są warstwami w rozmaitych kierunkach ścisle odgraniczonemi od siebie.

Stosownie do składu i własności rozmaitych skał, znajdujemy w każdéj znaczniejszéj gruppie takowych najrozmaitsze pęknięcia, rysy i szpary powstałe z czasem w skutek własnego ciężaru, odwiecznych wpływów wulkanicznych, sił elementarnych (szczególniéj w skutek zamarzania wody) i wstrząśnień elektrycznych; a corocznie się zwiększające.

Oprócz tego wielkie urwiska skał leżą zazwyczaj bezładnie rozrzucone na pokładach skalistych, albo téż na-

---

szczególniéj silnie na wietrzenie minerałów wpływają, jak to wydatnie dostrzegamy na źle wypalonéj cegle, wystawionéj na działanie powietrza lub podorywkach niebronowanych.

potykamy takowe postaczanc w dolinach i korytach rzek świadczące tożsamością składu swego iż są częściami głównych skał od których sposobem gwałtownym poodrywane i w doliny pozrzucane zostały. — Tak przedstawia nam się w wielkich zarysach obraz przebiegu wietrzenia mechanicznego w pierwszym swym okresie.

Przypatrzmy się teraz okresowi drugiemu!

Ciepło i woda powiększa objętości wszelkich ciał dziurkowatych, zimno zaś i suchość, zmniejsza takowe; woda jedynie stanowi tu wyjątek, oziębiając się bowiem z $+ 3\frac{1}{2}^0$ do 0^0 powiększa swą objętość tak nagle i znacznie iż oziębiona na 0^0 równą ma objętość jak przy $+ 6\frac{1}{2}^0$ R.

Kamienie i głazy ze szczególną chciwością pochłaniają i zatrzymują w sobie wodę i wszelką wilgoć; szpary i rozpadliny napełniają się wodą, która marznąc w zimie rozsadza głazy tak samo jak to czyni woda zamarzając w jakiem naczyniu.— Odłam skał za odłamem oddziela się, szczególniéj w skałach łupkowych, a potoki wód deszczowych i z roztopów śniegowych pochodzące spadając po nich i tworząc wodospady, częścią kruszą je co raz bardziéj, częścią zaś staczają z gór w doliny. Części skały wystawione na działanie promieni słonecznych rozgrzewają się, ukryte zaś w cieniu drzew lub roślin i mchów pozostają zimne i wilgotne; części ogrzane rozszerzają się, reszta zaś pozostaje téj saméj objętości i stawia im opór, tym sposobem odpadają od ogólnego kawała nietylko coraz znaczniejsze kawałki, ale i takowe z czasem kruszeją i w pył się rozsypują. Im częstsze i gwałtowniejsze następują po sobie zmiany temperatury, tém szybciéj i widoczniéj wietrzenie owe się odbywa, i tém więcéj tworzy się punktów zetknięcia z atmosferą, poczem ciśnienie takowéj jako téż siły „tlenu, wody, kwasu węglanego i amoniaku” przyspieszają ukończenie dzieła zniszczenia rozpoczynając wietrzenie chemiczne. [1])

---

[1]) Widocznem jest iż powolny rozkład ciał stałych tém prędzéj się odbywa im więcéj ciało jakie punktów zetknięcia siłom przyrody przedstawia. Większa bryła lodu topnieje wolniéj, jak kiedy na

Przystępujemy teraz do trzeciego okresu wietrzenia, t. j. do rozkładu chemicznego.— Rozkład chemiczny rozkładający minerały na ich pierwiastki obraca je w pokarmy roślinne assimiłacyjne, z wielu bowiem nierozpuszczalnych części minerałów tworzą się sole rozpuszczalne np. potaż, soda i sole wapienne które następnie za pośrednictwem wilgoci ziemnéj korzonki roślin wsysają. — Tylko produkta ze zwietrzenia (rozkładu) chemicznego pochodzące mogą bydź uważane za rzeczywiste *Bogactwo minerałów w roli* względnie stanu roślinności na takowéj się znajdującéj.

Przebieg zwietrzenia chemicznego opowiedziany w krótkości będzie następujący.

Próżnia w wolnéj przyrodzie jest równem niepodobieństwem, jak ustanie choćby na chwilę krążenia powietrza! Prąd powietrza ustawicznie otacza skałę nietylko muskając ję po powierzchni, ale wnikając w nią wszelkiemi otworami i szczelinami jakie napotka, trwa to dopóty dopóki wskutek rozgrzania się nie wzniesie się w górę lub téż silniejszy powiew wiatru nie usunie go zastępując natychmiast innym. Lecz każda cząstka powietrza zawiera w sobie tlen, wodę, węgiel i ammoniak, co chwila zatém ciała rzeczone ponawiają swe bezpośrednie zetknięcie ze skałą chciwie nad jéj zniszczeniem pracując. Tym sposobem szczególniéj tlen korzysta ze sposobności do spożytkowania swéj siły powinactwa, przez wyższe utlenienie związków chemicznych w skale znajdujących się; pierwiastki uwolnione z dawnych połączeń wchodzą w nowe, większéj objętości a słabszego stanu skupienia (Sole).

Takie rozprzęganie związków mineralnych przez tlen, tém łatwiéj się odbywa, ile że w skład każdéj prawie skały wchodzi tlenek żelaza. Ciało to odznacza się skłonnością do wyższego utleniania się, pochłaniając zatém

---

drobne kawałki potłuczoną zostanie; większy kawałek cukru rozpuszcza się w wodzie wolniéj jak mniejszy, a cukier miałko potłuczony znacznie późniéj rozpuszcza się w wodzie gdy się takowéj nie miesza, gdyż cukier miałki opada na dół przedstawiając mały tylko przystęp wodzie i powietrzu. etc.

tlen przechodzi w tlennik (rdzę) w skutek czego siła spojności skały się niszczy i takowa w drobne kawałki lub wpył się rozpada. — Dzieło zniszczenia takie jest łańcuchem bez końca, przyczém ciepło, kwas węglany, ammoniak a główuie woda, szczególniéj kwasem węglanym nasycona, są najczynniejszemi pomocnikami. — Woda bowiem nietylko działa mechanicznie na skruszenie i rozdrobnienie minerału, lecz pośredniczy zarazem i w rozkładzie chemicznym takowego rozpuszczając nie które części składowe lub tworząc wodany z bezwodnikami, a w końcu wszelkie ciała dziurkowate zwilżone, skłonniejsze, są do pochłaniania tlenu jak suche.—Jak wielką siłę mechaniczną posiadają nawet pojedyncze krople wody, spadając bezprzestannie w jedno miejsce, widzieć możemy na skałach w miejscach takich zazwyczaj powyżłabianych.

Podczas wietrzenia chemicznego, krzemiany glinki alkaliczne rozszczepiają się na wodan kwasu krzemnego, krzemian glinu i węglany alkaliczne, kwas węglany, atmosfery bowiem wypiera kwas krzemny z swych połączeń.— Krzemiany zaś tlenek żelaza zawierające przez wyższe utlenienie takowego rozkładają się, a pierwiastki ztąd powstałe gruppują się w rozmaity sposób. — Ponieważ minerały te często glin zawierają, przeto z produktów rozkładów powstaje i glina. — Również napotkać można między niemi i węglany alkaliczne, zwłaszcza w wypadkach nierzadko natrafianych gdy w skład skały wchodziły krzemiany alkaliczne.

W skutek przebiegów powyższych stan skupienia skały staje się coraz wolniejszym, części składowe wchodzące w połączenia chemiczne z tlenem lub kwasem węglanym tworzą sole i powiększają swą objętość, w końcu cała skała zamienia się w pulchną ziemię lub piasek, które woda z sobą porywa i spławia na miejsca odpowiednie.

Co się tyczy kwasu węglanego, należy on wprawdzie do kwasów stałych, lecz w połączeniu z wodą wpływa przeważnie na rozkład skruszenie i rozpuszczalność minerałów, ammoniak zaś w skutek swych własności alkalicznych, posiada własność tę jeszcze w wyższym stopniu.

Alkalia w ogólności odgrywają główną rolę w wietrzeniu minerałów. Z natury swéj najszybciéj się rozpu-

szczają podczas wietrzenia, a roztwory ich swą siłą ługowatą (gryzącą) tem energiczniéj na dalszy rozkład minerału działają.

Przebieg powyższy wietrzenia chemicznego, możnaby pod pewnym względem uważać jako butwienie minerału.—Podczas aktu wietrzenia następuje również utlenienie (spalenie) ciała mineralnego i rozłożenie go na pierwiastki a raczéj na drobne pyłki ziemiaste, przyczem nie tylko powstają nowe związki chemiczne (sole) lecz również i ciepło się wywięzuje. — Też same zatem przyczyny które drzewo obracają w próchnicę działają i na skały, z tą wszakże różnicą, iż tysięcy lat na to potrzeba, aby połączone usiłowania tlenu, wody, węgla etc. zdołały skałę w urodzajną ziemię zamienić.

Oprócz sił powyżéj wymienionych, rośliny niemniéj są czynnemi pomocnikami przy mechanicznym i chemicznym processie wietrzenia, o czem nas każda uważna wycieczka w góry przekonać może.

Ponieważ głównem prawem przyrody jest utrzymanie świata organicznego, przeto wszędzie, gdzie tylko wieczne śniegi i lody nie wykluczają zupełnie życia roślinnego, i gdzie tylko rośliny jaką taką podstawę znaleźć potrafią; widzimy rozwijącą się roślinność i zapuszczającą swe korzenie; nawet powierzchnia wody stojącéj, mury i dachy pokrywają się wkrótce zieloną powłoką. — Wszelkie góry skaliste podlegają temu samemu prawu bez względy czy tworzą strome ściany lub płaszczyzny, czy siły elementarne pokruszyły je już na mniejsze odłamy lub też akt wietrzenia część ich w pulchną ziemię przemienił służącą za podstawę kobiercom zielonym oko nasze bawiącym.

W miejscowościach takich najwybitniéj przedstawia nam się wietrzenie minerałów w różnych stopniach. — Porosty i mchy, niskie zarośla i drzewa olbrzymie współubiegają się pomiędzy sobą dopomagając innym siłom przyrody w dopełnieniu dzieła zniszczenia, już to siłą swych korzeni lub ocienieniem, w skruszeniu skały i przeprowadzeniu jéj ze stanu martwego w którym tysiące lat pozostawała, w żyzną i ożywczą ziemię rolną! Naga skała pokrywa się najprzód liszajcem (porostem)

czerpiącym pokarm swój li tylko z powietrza, gdyż nie dostaje mu korzeni, a przyczepiającym się tak ściśle do skały, że go zaledwie zbliska dostrzedz możemy. — Pod drobnemi lecz gęstemi listkami liszajca gromadzi się wilgoć i drobne pyłki ziemi, które wiatr nanosi; z pyłków tych, oraz cząstek skały wilgocią skruszonych a nawet i z obumarłych części liszajca tworzy się pierwszy pokład próchnicy, zdolny utrzymać i wyżywić mech.—Mchy nagromadzają się coraz bardziéj w skutek swych obfitych korzeni i liści, pod powłoką taką wilgoć nigdy nie ustaje, pyłki wiatrem naniesione gromadzą się obficiéj, a żyjątka rozmaite zaczynają pomiędzy mchem szukać schronienia. Ze szczątków zwierząt i mchów powstają w skutek gnicia, woda, kwas węglany, ammoniak, azotany i kwasy humusowe [1], które w połączeniu ze zmianami temperatury i t. p. przyspieszają zwietrzenie skały o tyle iż na przetworach z tąd utworzonych rośliny wyższéj organizacyj a w końcu i olbrzymie drzewa wzrastać i rozwijać się mogą.

Z chwilą nastania tego okresu postęp wietrzenia nabiera doniosłości nieograniczonéj! —Miliardy korzeni roślin różnych wielkości w połączeniu z siłami żywiołów a głównie wodą pracują nad dziełem zniszczenia. W każdy otwór, szczęlinę i rozpadlinę korzenie drzew wnikają z siłą podziwienia godną, a gdy się im to nie uda wówczas ciągnąć się wzdłuż skały na znaczne odległości wyszukują sobie miejsca gdzieby pod powłokę mchu lub w ziemię przed światłem dziennem skryć się mogły. — Grubsze korzenie drzew stanowią nie jako kliny wciskające się w rozpadliny skał, które rosnąc powiększają się a wspólnie z zamarzającą w nich wodą w zimie odłupują ogromne kawały skał.—Wędrowiec uważny przechodzą-

---

[1]) Siła rozpuszczająca wody nadzwyczajnie wzmocnioną zostaje przez produkta gazowe i rozpuszczalne (kwas węglany, kwas humusowy, i t. p.) powstające podczas butwienia próchnicy. Kwas węglany z łatwością rozpuszcza .ię w wodzie, a w wodzie takiéj daleko większe ilości wapu, krzemu potassu etc. rozpuścić się mogą jak w wodzie zwyczajnéj.—Tak samo się ma z kwasem humusowym i jego roztworami wodnemi.

cy okolicą skalistą, częstą znajduje sposobność przekonania się o potężnéj sile korzeni.—Tu wzdłuż stroméj ściany zwiesza się większa część korzeni drzewa zupełnie z ziemi ogołoconych, a ściana skały gładkością swą i jasnem zabarwieniem świadczy że niezbyt, dawno siłą tychże korzeni odłupany został kawał skały, który staczając się z góry porozbijał się na mniejsze części podnoże skały zalegające; tam znowu olbrzymia jodła lub buk wznosi dumnie swe czoło w powietrze, tak pień jak korona dznaczają się siłą i bujnością jakkolwiek wzrosły tylko na pokładzie skalistym skąpo próchnicą i mchem pokrytym. — Podziwiamy twórczą siłę przyrody, która potrafiła w takich warunkach wyhodować takiego olbrzyma!

Lecz zagadka ta w krótce rozwiązaną zostanie gdy przypatrzymy się życiu i rozwojowi korzeni choćby o tyle o ile dla oka naszego to będzie możliwem.—Korzenie wierzchnie większe obejmują urwiska skały jak polipy, dochodząc u pnia wskutek atmosfery ciepłéj i wilgotnéj tudzież pokrycia przez mech, do grubości, współzawodniczącéj z grubością pnia, końce ich zaś tymczasem w najrozmaitszych zakrętach i rozgałęzieniach pozagłębiały się pomiędzy urwiskami, szparami i szczelinami, gdzie działając jak kliny poodłupywały odłamki skały, lub obejmując urwiska takowe siłą swego uścisku pomiażdżyły i z miejsca poporuszały.—Uchyliwszy ostrożnie mchów ponad korzeniami, zdumiemy się nad miljardami drobnych korzonków, czepiających się skały we wszystkich kierunkach, wysysających zeń siły żywotne kruszących ją i pośredniczących łącznie z siłami żywiołów w dostarczaniu pokarmów drzewu, a zarazem pracujących bezustannie nad zwietrzeniem skały. Gdy więc korzenie grubsze w połączeniu z wodą odłamując większe kawały skał, są siłami torującemi drogę wietrzeniu mechanicznemu to drobne korzonki wspólnie z siłami żywiołów rozkruszając większe odłamy *ukończają wietrzenie mechaniczne*, i przeprowadzają je w okres *wietrzenia chemicznego.*

Drobne korzonki wszakże spełniają tu i inne jeszcze zadanie!

Istnienie ich trwa zazwyczaj rok tylko; poczem drzewnieją i stają się niezdatnemi do wsysania pokarmów, obumierają a w miejsce ich powstają nowe pędy. — W szczelinach zatem skał i głazów jakoteż pod mchem nagromadza się z czasem, tak z obumarłych korzonków i liści, jakoteż z trupów rozmaitego robactwa i nawianych pyłków ziemnych, czarna lub brunatna próchnica służąca o ile jéj potoki wód nie spłuczą, i nie uniosą z sobą, jako naturalny nawóz dla wzrosłéj na niéj roślinności, a nadto przyspieszająca wietrzenie skały przez butwienie i wywiązujące się z tąd przetwory (kwas węglany, woda, ammoniak, kwas humusowy).

Tak chociaż pobieżnie wskazaliśmy iż: części składowe powietrza, woda, światło, promienie słoneczne, zmiany temperatury i stopnia wilgoci, przetwory z butwienia powstające, siła roślinna i t. p., stanowią zastępy sprzymierzeńców, pracujących nieustannie nad kruszeniem i wietrzeniem skał i głazów, a za pomocą wietrzenia chemicznego przemieniających je powoli w ziemię urodzajną.—Zbiorowo działając przedstawiają one tak ważne *siły robocze przyrody*!

Z tych obrazów teraźniejszości wyprowadzić możemy wnioski co do czasów przedhistorycznych tworzenia się roli dotyczące. Atmosfera przesycona wówczas gorącemi wyziewami i kwasem węglanym wpływała nierównie silniéj jak obecnie na kruszenie i wietrzenie twardéj a w skutek wysokiéj temperatury ówczesnéj, silnie rozgrzanéj powierzchni kuli ziemskiéj. — Tym sposobem na grzbietach gór i płaskowzgórzach utworzyła się pierwsza podstawa ziemi urodzajnéj.—Powtóre znów, samo z siebie się rozumie, że obfite a gorące pary wodne w powietrzu wówczas znajdujące się, sprawiały częste i gwałtowne ulewy w takiéj obfitości o jakiéj obecnie, żeglarze w strefach między zwrotnikowych zaledwie przybliżone wyobrażenie mieć mogą. Potoki z tąd powstałe porywały z gwałtownością przetwory rozkładów ze stoków gór unosząc je w doliny i równiny. — Skały pozbawione swéj osłony, przedstawiały znów siłom elementarnym powierzchnię swą znacznie już zwiększoną, do zwietrzania. Wyładowania elektryczne oraz wybuchy wulkaniczne

szybko po sobie następujące [1]) wspólnie z potokami lawy zastygającéj zwiększały ilość ziemi i gruzów, a wyrzucone popioły działaniem swém alkalicznem dopomagały do przyspieszenia wietrzenia i rozpuszczania się minerałów. Na tych zgliszczach w miarę ostygania ziemi i ustępowania wód rozsiadała się roślinność w właściwem ustopniowaniu, jak to dziś jeszcze w okolicach skalistych ma miejsce, poczém powstały pierwsze zwierzęta, ponieważ miały już rośliny potrzebne im do wyżywienia się. Z upływem wieków i tysięcy lat nagromadzało się coraz więcéj zapasów ziemi i materjału twórczego dla ciał organicznych, a to z powodu postępującego wietrzenia i zwiększającéj się rozpuszczalności minerałów, jakoteż i rozwoju wyżéj organizowanéj, bujniejszéj i wszechstronniejszéj roślinności.

Potoki spadające perjodycznie zgór w doliny, osadzały w nich jako na lądzie stałym, lub też na dnie morskiem, porywane z sobą przetwory z rozkładu skał pierwotnych pochodzące, a osady takie i napływy tworzyły tak na lądzie stałym jako też i na dnie morza po cofnięciu się wód takowego pierwsze podstawy ziemi rodzajnéj.

Ile jednak upłynęło czasu i w jakich okresach odbywało się tworzenie się ziemi rodzajnéj, zwiększające się ciągłem przybywaniem szczątek roślinnych i zwierzęcych, tudzież nowemi napływami z gór i ustępywaniem wód morskich, o tém nie potrafimy sobie uczynić pewnego wyobrażenia.

W każdym jednak razie pomiędzy epoką ostygnięcia skorupy ziemi i zwietrzenia jéj do tego stopnia iż się w ziemię rodzajną obróciła, a epoką w któréj nastąpiły wezbrania wód, które ukształtowały kulę ziemską w tym stanie i granicach lądów w jakich się obecnie znajduje; upłynęło o wiele więcéj tysięcy lat, jak to twierdzą podania w téj mierze istniejące. — Same pokłady węgla ka-

---

[1]) Wszędzie na ziemi napotykamy ślady odwiecznych wybuchów wulkanicznych; one to bezzaprzeczenia nadały powierzchni ziemi dzisiejszy jéj kształt, w skutek zagłębiania lub wznoszenia jéj części.

miennego w łonie ziemi spoczywające świadczą swym ogromem że są produktami długoletniéj i olbrzymiéj roślinności.

Dzisiejsza zatém rola zawdzięcza pochodzenie swe skruszeniu i zwietrzeniu skorupy ziemskiéj, a głównie skał w górach, jako téż ciągłemu nagromadzaniu się szczątków roślinnych i zwierzęcych [1]), które albo pozostawały na miejscach gdzie powstały lub téż zgór w doliny i płaszczyzny spławione zostały. — Napływy te wskutek następnych przewrotów natury w najrozmaitszy sposób poprzerzucane zostały; ułożywszy się w pokłady rozmaitéj grubości tak w wyżynach jak i niskich położeniach.

Dziś jeszcze wgłębszych wyżłobieniach ziemi wyraźnie spostrzedz możemy te pokłady i sposób ich ułożenia; a właściwy skład ich pierwotnych mineralnych części składowych, stanowi głównie o wartości gruntu względnie produkcji roślinnéj.

Wietrzenie, jako téż powolne przybywanie produktów wietrzenia z gór w doliny i płaszczyzny, postępowały ciągle i obecnie jeszcze odbywają się, i odbywać się muszą dopóty, dopóki na to materjału starczy, w przeciwnym bowiem razie zabrakło by w krótce roślinom a zwłaszcza roślinom uprawianym, niezbędnego pokarmu mineralnego!

Wszelkie bez wyjątku rośliny, potrzebują dla utrzymania życia swego zawsze pewnéj części minerałów w ziemi! Minerały w gruncie względnie organicznych jego części składowych, przedstawiają w prawdzie ogrom zdający się bydź niewyczerpanym, a to tembardziéj iż rozkład ich z natury swéj odbywa się inaczéj jak rozkład materji organicznéj, a przetwory zeń powstałe nie ulatniają się w powietrze jak produkta rozkładu ciał organicznych. Lecz za to pierwiastki mineralne aby się mo-

---

[1]) O wielostronności i ogromie ciał rozpuszczonych i rozdrobnionych siłami elementarnemi, i nagromadzonych w łonie ziemi, możemy sobie zrobić wyobrażenie, zastanowiwszy się nad obfitością pokładów węgla, torfu, wapna i marglu, pogrążonych we wnętrzu ziemi a szczątkami produkcji przedhistorycznéj będącemi.

gły stać asscimilacyjnemi dla roślin, muszą bydź w stanie rozpuszczalnym, a w stanie tym pierwotnie nie znajdują się i przechodzą w niego nader powoli. — Rośliny uprawiane wszakże spotrzebowywają z nagromadzonych części mineralnych w ziemi w stanie rozpuszczalnym będących stosunkowo część bardzo znaczną, a to z przyczyny gęstego swego stanu, oraz częstego powracania w to samo miejsce.—Po każdym zbiorze zatém uprowadzamy z roli pewną ilość pierwiastków mineralnych, a jakkolwiek część ich powraca do ziemi w postaci ściernia, korzeni i innych odpadków, inna zaś część przepuszczona przez żołądek zwierzęcy lub użyta na podściół również w postaci nawozu periodycznie roli zwracaną zostaje, to wszakże reszta i to część większa jako ziarno, słoma, kłęby, mięso, mléko, wełna, skóry, i t. p. wychodzi na targ wszechświata i ginie bezpowrotnie dla ziemi która je wydała [1]). Lecz i części mineralne pozostające w roli w postaci szczątek roślinnych lub od czasu do czasu zwracane jéj jako nawóz, nie znajdują się natychmiast w stanie rozpuszczalnym niezbędnym dla życia roślinnego, lecz pozostają w rozmaitych połączeniach organicznych i chemicznych z których pierwiastki przez rozkład wprzód uwolnić się muszą aby przejść mogły w stan rozpuszczalny, a do czego dość znacznego przeciągu czasu potrzeba.

Oprócz tego ludzie, zwierzęta, rośliny (drzewa, krzewy) o dłuższem istnieniu zabierają w siebie pośrednio lub bezpośrednio znaczną ilość minerałów na czas dłuższy, to jest aż do chwili swéj śmierci i ukończonego zgnicia; inna znów część minerałów rozpuszczalnych lub będących na drodze do przejścia w stan rozpuszczalny, porywaną zostaje mechanicznie przez potoki wód, wiatry i burze, albo też zaszorowaną zostaje piaskiem, i tym sposobem pozostaje bezczynną przez znaczny szereg lat; inna część nakoniec wchodzi w połączenia chemiczne nierozpuszczalne lub ciężko rozpuszczalne przez co również

---

[1]) Genialny Liebig zatem powiada bardzo trafnie iż: w plodach ziemi które rolnik na targ wywozi przedaje on corocznie cząstkę swego pola.

utraca sposobność, aby przez roślinność spożytkowaną bydź mogła.

W końcu i to nadmienić potrzeba, że rola składa się z *najróżnorodniejszych części składowych*, a to stosownie do rodzaju skały ze zwietrzenia któréj powstała, że części takowe z natury swéj *rozmaity* posiadają *stopień rozpuszczalności*, i że nie zawsze mieści w sobie *wszystkie minerały potrzebne* do rozwoju roślinności jak np. potaż, krzemionkę, kwas fosforny, wapno, i t. p. lub téż w wymaganych przez roślinność ilościach i stopniu rozpuszczalności.

Cośmy powyżéj wspomnieli o roli uprawnéj, dotyczy niemniéj i przestrzeni samych sobie pozostawionych. — Wyżywienie się bowiem i wzrost flory dzikiéj polega na tych samych warunkach co i roślin szlachetniejszych. — Flora dzika wprawdzie jest mniéj wymagająca, lecz i te dzikie dzieci natury wymagają dostatecznego zastąpienia pokarmów ubyłych ziemi przez ich perjod roślinności, a to tembardziéj, iż ludzie i zwierzęta oraz siły żywiołów uprowadzają w sposób gwałtowny znaczną część rzeczonych roślin lub ich pozostałości z miejsc gdzie wzrosły, pozbawiając je tym sposobem naturalnego ich nawozu.

Widocznem jest zatém, że zubożenie roli w minerał rozpuszczalny a tém samém i zagłada świata organicznego oddawna była by czynem dokonanym, gdyby siły przyrody od stworzenia świata powołane do przygotowywania nowych zasobów minerału rozpuszczalnego i zasilenia niem przestrzeni uprawnych, czynność swą zawiesiły, lub gdyby produkta ze zwietrzenia w górach powstałe potoki wód wiosennych, w doliny nie spłukiwały, z kąd rzekami i strumieniami, wiatrami, lub téż przez sprzedaż w postaci siana, mléka, masła, mięsa, skór i ziarna w najrozmaitsze strony się rozchodzą.

Oprócz tego również zauważyć należy że siła wody zamarzającéj wydzwiguje z wnętrza warstwy rodzajnéj ziemi kamienie na powierzchnię, które wprzód wniéj ukryte były, poddając je siłom żywiołów pod wietrzenie.

Wietrzenie zatém i dziś jeszcze tak na gruntach uprawnych jako téż i odłogach, ani na chwilę nie ustaje; lecz podpada nam tak widocznie pod oczy jak w górach

skalistych gdzie tak wielka ilość do tego aktu znajduje się nagromadzonych materjałów, a nadto obfitsze osady atmosferyczne tudzież częstsze i gwałtowniejsze zmiany temperatury, jako téż i ustawiczna wilgoci panująca pod pokryciem mchu roślin i próchnicy, przyspieszają niezmiernie process wietrzenia.

Wszelkie skały wietrzeją prędzéj lub wolniéj, a to względnie do ich natury, mocniejszéj lub słabszéj, dziurkowatości, oraz położenia wystawiającego je mniéj lub więcéj na działanie sił elementarnych i innych i ułatwiającego ich rozkład; czasami nawet w zwykłych warunkach zupełnie się wietrzeniu opierają.

Piaskowiec wietrzeje najłatwiéj, rozpada się na powietrzu pod upływem deszczów i wilgoci, częścią na drobny piasek, częścią zaś na mniéj lub więcéj grube ziarnka kwarcu, które jako takie są zupełnie nierozpuszczalne i dalszemu wietrzeniu najsilniejszy opór stawiają. — Piaskowiec jest podstawą gruntów piasczystysh. Po nim pod względem łatwości wietrzenia następuje Feldspat [1]).

Feldspat w ogóle jest mieszaniną złożoną z krzemionki, glinu, potassu, oraz małych ilości wapna i tlenników żelaza; rozpowszechniony jest nadzwyczajnie i napotyka się najczęściéj w granicie porfirze, w lawie etc, rozmaicie zabarwiony (czerwony, zielony, niebieskawy, czarny, siwy, brunatny, a nawet czasem i bezbarwny), zawsze jednak w stanie krystalicznym. — Szczególną cechą Feldspatu jest odłam jego liściasty oraz spękanie na cząstki ramboidalne.

Feldspat potassowy napotyka się najczęściéj, składa on się z 17% potassu 18% glinu i 65% krzemionki. — W stanie zupełnie czystym jest bezbarwny ślkni się jak szkło i jest przezroczysty. — Stopień twardości jego leży pomiędzy twardością kwarcu i szkła, przyczem nadzwy-

---

[1]) Wyrazem „Spat" mianujemy wszelkie minerały o liściastem złożeniu, a przedstawiające świecącą mniéj lub więcéj sklniącą powierzchnię w odłamie. — Dla rozróżnienia jednak znacznéj ilości spatów jaka się w naturze znajduje, dodajemy do nazwy téj przymiotniki oznaczające skład ich lub pochodzenie jak np. Feldspat, Spat-wapienny, Flusspat i t. p.

czajnie jest kruchy.—Ponieważ zaś pospolicie ma w sobie przymieszki tlenniku żelaza, przeto na krawędziach bywa tylko przezroczysty, a w ogóle żółtawy lub siwy, lub téż czasami czerwono-biało i zielankowato zabarwiony.

Pod działaniem powietrza, wody, deszczów, upałów i mrozów, feldspat rozkrusza się.— Kwas węglany w wodzie zawarty (w deszczu, rosie, wilgoci ziemnéj) uwalnia potass z dotychczasowego związku krzemianu potassu tworząc węglan potassu a uwolniając kwas krzemny, a to z przyczyny nader silnego powinowactwa zachodzącego pomiędzy potassem a kwasem węglanym. — Ponieważ węglan potassu rozpuszczalny jest w wodzie, zatém deszcze powoli go z ziemi wypłukują, woda odparowywa, a krzemian glinu (glina) pozostaje.

Węglan wapna również feldspat rozkłada, kwas krzemny bowiem w feldspacie zawarty (za pośrednictwem wody) silniejsze ma powinowactwo do wapna jak do potassu, skoro tylko zatém węglan wapna styka się z feldspatem, powstaje krzemian wapna i węglan potassu rozpuszczalny w wodzie.

Błyszczak (Glimmer) wietrzeje trudniéj od feldspatu, składa się on z tych samych części składowych co feldspat z tą atoli różnicą, iż zazwyczaj zawiera prawie dwa razy tyle glinu, a często i trochę magnezji. Przeciętny skład jego w przybliżeniu oznaczyć możemy na około 12% potassu, 40% glinu i 48% krzemionki z małemi przymieszkami magnezji i soli tlenku żelaza.

Błyszczak jest główną częścią składową granitu, porfiru, łupku błyszczakowego i gneissu. — Znajduje się przeto obficie w szczątkach rozkładu pierwotnych górutworów, najrozmaitszego zabarwienia (biały, siwy, brunatny, czerwony, pstry a nawet i bezbarwny, w postaci giętkich tafli i łusk przeświecających lub zupełnie przezroczystych [1]) z połyskiem metallicznym, rozmaitéj wiel-

---

[1]) Błyszczak znajduje się nieraz w taflach tak wielkich; przezroczystych i równo się łupiących, szczególniéj w Syberji, iż połupawszy go na cienkie tafle używają zamiast szyb szklannych w oknach.

kości, lub téż w massach krystallicznych i twardych, złożenia promienistego i liściastego.

Przymieszki soli tlenku żelaza dopomagają do rozpadania się mechanicznego i wietrzenia błyszczaku, utleniając się wyżéj pod wpływem tlenu atmosferycznego i przechodząc w sole tlennikowe.

Zresztą w wodzie błyszczak zupełnie jest nierozpuszczalny, bezpośrednio zatém za pokarm roślinny bezwarunkowo służyć nie może. Jeszczę trudniéj od feldspatu i błyszczaku wietrzeje granit, pierwotny gorutwór, składający się z drobnych kawałków kwarcu, feldspatu i błyszczaku, pozrastanych z sobą w rozmaitym stosunku. Granit stanowi część główną składową bryły ziemskiéj, na którym inne górutwory osiadły, i wszędzie się znajduje.— Ztąd napotykać go można na szczytach gór, a zagłębiając się dostatecznie w ziemię wszędzie na granit natrafimy.—Pojedyncze odłamy granitu jako kamienie erratyczne, znajdują się w najodleglejszych nizinach Niemiec np. w piaskach w Niemczech północnych i bagnach Finlandji dokąd je woda zaniosła.

Wszystko cośmy powiedzieli uprzednio o wietrzeniu kwarcu, feldspatu i błyszczaku, dotycze również i granitu.—Kształt jego barwa i twardość zależy głównie od ilości i składu pojedyńczych części składowych. — Granit zwietrzały i rozłożony daje grunt w którym wszystkie wyżéj wymienione części się znajdują, gdy przeciwnie z kwarcu powstaje tylko ziemia krzemionkowata, a z błyszczaku grunt w którym kwarc i błyszczak przeważa.

Rzadziéj daleko jako pierwotne gorutwory napotykamy Bazalt i Porfir. — Obadwa te ciała są mięszaniną złożoną z mniejszéj lub większéj ilości minerałów, i stosownie do składu swego łatwiéj lub trudniéj zwietrzeniu ulegają.

W bazalcie przeważa glin i tlennik żelaza, lecz nie brak w nim niemniéj feldspatu i błyszczaku; zazwyczaj jest barwy niebieskawo czarnéj i przedstawia się w kształcie słupów dość regularnych.

Porfir zawiera w części feldspat, w części zaś piaskowiec i glin rzadziéj błyszczak hornblendę etc.; barwy jest

zazwyczaj czerwono brunatnéj lub siwéj, a czasami zn duje się w nim czarna hornblenda.

W gruppie wapieni (węglan wapna, marmur, kreda, margiel, gips, i t. p.) znajduje się czasami glina, błyszczak, kwarc, hornblenda, piryt (siarek żelaza) albo też składają się prawie zupełnie z czystego węglanu wapna. Im mniéj lub więcéj wapień ciał powyższych w sobie zawiera, i w im grubszych lub drobniejszych ziarnach kwarc w nim jest przymięszany, tem mielszy proszek lub grubsze kawałki pozostaną po zwietrzeniu, a w tym ostatnim razie w najlepszym wypadku tylko grunt bezwarunkowo leśny utworzyć się może.

Pod względem rozpuszczalności węglanu wapna, przypominamy to cośmy poprzednio powiedzieli.

Inne górutwory pomijamy gdyż nieznajdują się w ilości o tyle znacznéj aby jako podstawy ziemi rodzajnéj uważane być mogły.

Skład ziemi rodzajnéj.

W ciągu wieków osiadły na płaskowzgórzach a spławione zostały w doliny i płaszczyzny produkta ze zwietrzenia skał pochodzące; użyzniane powoli szczątkami roślinnemi i zwierzęcemi, przyczem atmosfera pośredniczyła siłami swemi przy butwieniu i obracaniu się w próchnicę takowych, jakoteż rozpuszczając minerały i tworząc z nich rozpuszczalne związki chemiczne. — Powietrze ciepło i woda wnikały nieustannie w rzeczone napływy i zgęszczały się w nich i tak powstała *żyzna ziemia rodzajna*, potrafiąca wydać z siebie potrzeby życia dla miljardów ludzi i zwierząt, i coraz się odmładniająca przez nieustanne krążenie pierwiastków. — Ziemia rodzajna zawsze w sobie zawiera węglan ammoniaku, oraz i inne sole i alkalia z roślin pochodzące, ze zbutwienia których się utworzyła.

Pod względem grubości warstwy, składu i urodzajności ziemi rodzajnéj zachodzą najrozmaitsze różnice. — Samo z siebie się rozumie że okoliczności powyższe zależą od natury produktów powstałych z zwietrzenia

i zgnicia z których ziemia rodzajna albo w tem samem miejscu powstała gdzie się znajduje, lub też spławioną została, lub jeszcze napływa z wodami deszczowemi z gór i miejsc wyżéj położonych.

Do tego zauważyć również należy że rzeki większe i znaczniejsze potoki przyjmują po drodze inne wody z innych okolic płynące a z niemi i szczątki zwietrzenia, mięszające się z mułem tych wód co wszystko na nadzwyczajną różnorodność z tąd powstałéj mięszany wpływa. — Często się nawet zdarza że właśnie pomięszanie takie rozmaitych napływów tworzy ziemię daleko urodzajniejszą jak gdyby każda rzeka lub potok części sobą spławione osobno złożyły, tym sposobem wzajemne wady napływów się znoszą,—jedne z nich służąc do poprawienia drugich.

Im urodzajniejszy był pierwiastkowo materjał zwietrzony, tem też bujniejszą roślinnością ziemia zeń powstała się okrywała, tem więcéj nagromadzało się wciągu wieków gnijących szczątków organicznych, szczątki te zaś tem silniéj gnijąc przyspieszały chemiczne zwietrzenie minerałów, z czego tem grubsza warstwa i tem żyzniejszéj ziemi się utworzyła i nadal utworzyć się może.

Rozłożywszy ziemię rodzajną na stałe jéj części składowe, t. j. pominąwszy zgęszczone w niéj cząstki powietrza i wody, spostrzeżemy iż części jéj składowe na dwie gruppy podzielić możemy.

A nieorganiczne

B organiczne

z których pierwsze pochodzą z minerałów, drugie zaś z roślin i zwierząt.

Zastanówmy się bliżéj nad każdą z tych grupp pod względem ich własności i właściwości [1]).

---

1) Przekroczylibyśmy zakres niniejszego dzieła chcąc dokładnie opisać składy chemiczne rozmaitych gatunków gruntu. — Dokładność taka byłaby może i za śmiała, nauka bowiem o składzie ziemi na słabych jeszcze nader spoczywa podstawach, a z przyczyny nadzwyczajnéj różnorodności mięszanin ziemi, najtroskliwsza charakterystyka i określenie ich nie byłoby dostatecznem. — Ograniczemy się zatem zapatrując się na rzecz ze stanowiska ogólnego dla wszystkich zrozumiałego.

A. Części składowe nieorganiczne (mineralne).

Części składowe mineralne roli, pod względem zupełnego lub nie zupełnego rozdrobnienia również na dwie gruppy podzielone być mogą, a mianowicie na:

1) rozłożone i sproszkowane które jako rzeczywistą ziemię rodzajną uważać można,
2) na nierozłożone, gruboziarniste.

Pierwsza tylko jako zdolna do rozpuszczenia stanowi urodzajność ziemi, o ile takowa od obecności minerałów zależy i przedstawia właściwe jéj bogactwo, części zaś drugiéj gruppy zwiększają wprawdzie objętość roli lecz obecnością swą wpływają na osłabianie skutków jakie inne części roli na roślinność wywierają [1]), wpływając przeważnie na przymioty mechaniczne i fizyczne warstwy rodzajnéj; dopóki jednak nie zwietrzeją, nie przyczyniają się bynajmniéj bezpośrednio do karmienia roślin, w kształcie swym są one dla roślin materjałem zupełnie martwym spożytkować się niedającym, są one niejako zasobem na przyszłość!

Rozebrawszy powyższe części składowe analitycznie znajdziemy iż składają się:

I. *przeważnie*, z gliny, iłu, piasku, wapna i kamieni.
II. zawierają *w znacznie mniejszych ilościach* „alkalia, ziemie alkaliczne, czyste ziemie, żelazo i rozmaite sole.“

Części te ad II wymienione a szczególniéj alkalia wpływają wprawdzie bardzo ważnie na karmienie się i budowę roślin, a nawet są dla nich niezbędnemi, że zaś tylko przez dokładny rozbiór chemiczny wykrytemi być mogą, że rozbiory takie podlegają ogromnym trudnościom a mimo to jeszcze są niepewne, że nakoniec części te pod względem objętości nieskończenie w stosunku ca-

---

[1]) Części te pod pewnym względem odgrywają w ziemi tę samę rolę co azot względem tlenu w składzie atmosfery!

łéj skorupy ziemskiéj małą cząstkę wynoszą, lecz mimo to we wszystkich częściach ad I wymienionych znajdują się, przeto dla praktyki rolniczéj dostatecznem będzie gdy grunta zcharakteryzujemy podług przeważnych części je składających.

Stosownie więc do tego otrzymamy następujące podziały.

1. Grunta Gliniaste, 2. Glinkowate, 3. Piaszczyste, 4. Zwirowate, 5. Wapienne i kredowe, 6. Marglowe, do czego jeszcze ze względu przymieszek organicznych jako 7. Grunt próchniczny dodać należy.

Charakterystyka

warstwy rodzajnéj ziemi względnie głównych jéj części składowych.

1. *Grunt gliniasty.*

Poprzednio już opisaliśmy obszernie pochodzenie i własności gliny [1]). Wspomniemy tu jeszcze tylko o tem w czem grunt gliniasty uważany jako rola na zwrócenie uwagi zasługuje.

Glina przedstawia nam osobliwe zjawisko! Czysta glina zupełnie jest nieurodzajną; w wodzie nawet kwasem węglanym nasyconéj [2]) jest zupełnie nierozpuszczalną, a zatem assimilowaną przez rośliny być nie może.

Glina bezwarunkowo nie jest pokarmem roślinnym! Mimo to jednak uczy nas doświadczenie, że obecność gliny w roli do pewnego stopnia jest niezbędnym warunkiem do rozwinięcia się roślinności, dla tego też dobrotliwa przyroda postarała się oto aby żadnemu gruntowi zupełnie gliny nie brakło.

---

[1]) Nadmieniamy iż glinę nazywają również ziemią ałunową, a to z powodu iż się znajduje w ałunie, soli powszechnie znanéj.

[2]) Przyczyną tego jest iż glina z kwasem węglanym nie wchodzi w połączenie chemiczne.

Korzystny wpływ gliny na roślinność i urodzajność ziemi zależy najprzód od jéj własności fizycznych.—Glina nie tylko posiada skłonność ale i możność, jeżeli tylko nie jest przesycona wodą do pochłaniania, zgęszczania i ustalania w swych porach wody i powietrza.

Pod względem wody np. stwierdzono licznemi doświadczeniami iż glina jest w stanie pochłonąć i utrzymać[1]) w sobie ilość wody wynoszącą $^{3}/_{4}$ swéj wagi, gdy tymczasem piasek zaledwie $^{1}/_{4}$ utrzymać potrafi. Ponieważ nądto grunt gliniasty z przyczyny nadzwyczaj drobnych porów znaczną siłę włoskowatą posiada, przeto w największe nawet susze wciąga wilgoć z podłoża, jeżeli tylko warstwa wierzchnia w należytym się stanie spulchnienia znajduje.—Chociaż nawet zmysłami naszemi ani dostrzedz ani uczuć nie możemy, zawsze jednak pewna ilość wody w glinie się znajduje, choćby nam się najsuchszą zdawała, a gwałtowne zmiany temperatury zdolne są wodę takową w stan płynny przeprowadzić. — Im dziurkowatszy jest grunt gliniasty w skutek uprawy tem więcéj w sobie zdrowéj dla roślinności przydatnéj wody zawierać będzie, byleby tylko był uchroniony od zupełnego przesycenia się takową.

Oprócz tego skutkiem ustawicznego krążenia powietrza, wnikają w ziemię kwas węglany i ammoniak, a ponieważ glina oddziaływa częścią jako kwas częścią zaś jako zasada, posiada przeto silną zdolność ustalania ammoniaku, a to tembardziéj, iż pospolicie znajdują się w niéj dość obfite przymieszki alkaliów, tlenników żelaza i kwasu humusowego, które to ciała wszystkie odznaczają się szczególną zdolnością ustalania w sobie ammoniaku.

Gdy sobie nadto przypomniemy iż powietrze, wilgoć, kwas węglany, ammoniak i w ogóle alkalia nader

---

[1]) Glina w stanie zupełnie czystym a zwłaszcza *oczyszczona z piasku*, w którym to wypadku z 36,2% gliny 58% krzemionki i 5,8% tlenniku żelaza się składa, zatrzymuje w sobie ilość wody równą 70% swéj wagi, gdy tym czasem piasek kwarcowy tylko około 15 –20% wody zatrzymać jest w stanie.

potężnie na wietrzenie minerałów wpływają, przyspieszając szczególniéj rozpuszczalność kwasu krzemnego tak trudno rozpuszczalnego; pojmiemy z łatwością iż w skutek współdziałania tych przyczyn, glina zawarta w gruncie przeważnie na urodzajność jego wpływać musi.

Do tego dodać jeszcze należy iż glina jest połączeniem glinu z kwasem krzemnym, który będąc w warunkach rozpuszczalności, obficie dla spożytkowania roślinności się przedstawia, nadto glina posiada w sobie zawsze znaczniejsze ilości potassu, oraz pomniejsze kwasu fosfornego, krzemionki, wapna, i magnezyj etc., które ustalając w sobie podobnie jak ammoniak, od wypłukania ich przez wodę ochrania. Próchnica i mierzwa w gruntach gliniastych rozkładają się powoli, z tąd zboża na gruntach gliniastych wzrosłe rzadko wylegają. — Glina siłą swéj spójności, spaja inne części składowe roli w jedną ścisłą massę zapewniającą roślinom podstawę silną i wilgotną.—Wprawdzie roślinność rozwija się wolniéj na gruntach gliniastych, że zaś gwałtowne zmiany temperatury mniéj dotkliwie na grunta gliniaste oddziaływają, przeto w dalszym ciągu roślinność tem pewniéj postępuje i rozwija się. — Lecz ze wszystkich gatunków roli grunta gliniaste wymagają najstaranniejszéj uprawy, która gdy się uda, to wyda nieraz zbiory zadowalniające nawet i w tym razie, gdyśmy sądzili że rola jest już zupełnie wyczerpana, a to z przyczyny, że w skutek trafnéj i starannéj uprawy cząstki gliny dotychczas nie spożytkowane przez roślinność wydostają się na wierzch.

Stare przysłowie „czego nadto to niezdrowo" i w tym razie nader trafnie zastosować się daje. — Trudno wprawdzie oznaczyć granicę po za którą zbytek gliny w grucie przestaje być dla rolnictwa pożytecznym, gdyż zależy to głównie od innych części składowych warstwy rodzajnéj, podłoża, położenia i t. p. — W ogólności jednak przyjąć można, że w wypadku gdy ilość gliny w warstwie rodzajnéj 60—70% przenosi, zbiory nie pokrywają już kosztów uprawy.

Grunt w warstwie rodzajnéj zbytek gliny zawierający bywa mokry i zimny, z przyczyny bowiem własności swéj zatrzymywania w sobie znacznych ilości wody i siły

włoskowatéj następuje przesycenie wodą, która tamuje przystęp powietrza i sprawia znaczne oziębienie przez parowanie. — Wietrzenie minerałów, rozkład mierzwy i w ogóle ciał organicznych w gruntach takich odbywa się nadzwyczaj leniwo, sprzyjając obfitemu tworzeniu się kwasów organicznych, z powodu swéj plastyczności, grunt taki ani wstanie za mokrym ani za suchym uprawianym być nie może, a chociażby nawet i udało się w stosowną porę odpowiednio go uprawić, to jedna ulewa w złą porę nastąpiona zdolną jest zniweczyć zabiegi i pracę kilku tygodni lub miesięcy. — Niemniéj także glina wysychając kurczy się znacznie, gdyż zwilżona wodą znacznie objętość swą powiększa, z tąd powstają znaczne szpary i spękania, w skutek czego korzonki roślin obnażone zostają, co całą roślinność chorobliwie usposobia, podczas orki zaś tworzą się ogromne bryły utrudniające nadzwyczajnie uprawę. Im więcéj grunt gliniasty w iłowaty [1]) przechodzi, im więcéj w sobie zawiera żelaza i im warstwa jego jest grubszą, im podskibie jest nieprzepuszczalniejsze, (ił, drobny piasek) i im mniéj pole naturalnego spadku posiada, tem wybitniéj niedostatki powyższe będą występować, tem więcéj rozwijać się będą rośliny niezdrowe, bydłu szkodliwe.— Grunt taki zbyt obficie glinę zawierający z natury swéj tylko na sztuczne pastwisko lub pod las jest przydatny i tylko tym sposobem spożytkowany, prawdziwy czysty dochód dać może.

---

[1]) Grunt gliniasty składający się z 40% drobnego piasku a 60% gliny zowie się, - iłem. Iłem zaś ścisłym nazywamy grunt złożony z 11% piasku drobno ziarnistego—a 89% gliny.

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

KRONIKA ROLNICZA.

— Towarzystwo do tuczenia trzody chlewnéj na Węgrzech. — Nadawanie serom postaci sześciennéj. — Nieurodzaj kartofli i owoców w Niemczech. — Nieprzyjaciele buraków w Węgrzech i kartofli w Ameryce. — Transportowanie wołów na kolejach Galicyjskich. — Zła wiara w handlu nasion zagranicą. — Urodzaje we Francyi. — Psucie się chleba tamże. — Utrzymywanie bydła na uwięzi w oborach. — Ważne i nieważne kwestje rossyjskiego rolnictwa. — Nagrody udzielone na ostatniéj wystawie rolniczo-przemysłowéj w Kijowie. — Nieco o chowie cieląt w pierwszych dwóch latach ich życia. — Owce Mołdawskie z Horodenki barona Romarzkana. — Liście buraków jako pasza dla bydła. — Przechowywanie tychże liści przez zimę. — Nowe pismo gospodarskie pod tytułem „Tygodnik Rolniczy.“

Przeglądając dzienniki rolnicze tak zagraniczne jak i krajowe, zebraliśmy z bieżącego miesiąca dość sporą wiązkę faktów, które w postaci następującego sprawozdania, podajemy do wiadomości czytelników naszych.

— W Węgrzech zawiązało się specjalne Towarzystwo dla tuczenia trzody chlewnéj. Towarzystwo to urządziło swój zakład w Sztejnbruch pod Peszetem. W zakładzie tym jest utrzymywanych ciągle przeszło 18 tysięcy zwierząt, oprócz tego w najętych w pobliżu zakładu chlewach tuczy się do 30,000 trzody chlewnéj. Do karmienia używane są

żołędzie, które w początkach tuczenia stanowią karmę zasadniczą.

Następnie używa się jęczmień i kukurydza w tym celu, aż do chwili ostatecznego utuczenia. Wieprze wzięte do karmnika ważące od 180 do 250 funtów w przeciągu 6-u miesięcy dochodzą wagi 580 do 650 funtów i sprzedawane są w Peszcie lub transportowane są do Wiednia, Pragi, Drezna, Prus i Belgji.

— Ser posiada tem większe przymioty dobroci, im lepiéj jest wysuszony. Pomiędzy fabrykantami serów przyjęty zwyczaj, dawać serom postać cylindryczną z dwiema równoległemi powierzchniami, niezawsze zadość czyni warunkowi prędkiego wysuszenia serów, albowiem przy takiéj postaci ser podczas suszenia go, może znajdować się tylko w podwójnem położeniu, to jest leżeć albo na górnéj albo na dolnéj podstawie swéj. Przy takim stanie rzeczy, wilgoć znajdująca się wewnątrz sera, która chciałaby wydobyć się na zewnątrz, przymuszoną bywa przy każdem nowem przewróceniu, znowu wracać się do środka sera. Niedawno jeden z najbardziéj postępowych fabrykantów sera w Holandyi, zaprojektował zmienić wyżéj opisaną a dotąd praktykowaną formę sera na inną, a mianowicie na kubiczną czyli sześcienną.

Podług jego zdania, forma sześcienna przedstawia następujące dogodności:

1° Ser wygodniéj dzieli się na części;

2° Przedstawia więcéj udogodnienia przy układaniu i pakowaniu onego do przesyłki,—

3° Daleko prędzéj się suszy, albowiem można go jako w formie sześciennéj, z jednéj ściany na drugą przekładać, skutkiem czego wilgoć już się niewraca do wewnątrz sera, a ciągle znajduje się przy jego powierzchni i tym sposobem prędko wyparowywa a ser staje się suchym.

— O urodzajach kartofli z Niemiec tyle tylko wedle poczerpniętych wiadomości powiedzieć możemy, iż przeciętnie zebrano o 20% mniéj w porównaniu do zbiorów przeciętnych z lat poprzednich, obawa zatem głodu z przyczyny zmniejszonego urodzaju nie zachodzi, a oddziałać tylko może na ceny spirytusu i tak już wysokie.—Natomiast znajdujemy ogólne narzekanie na ogromny nieurodzaj owoców

w skutek czego, nawet w miejscowościach wyłącznie przygotowaniem owoców suszonych się zajmujących, ceny tychże o 200% się podniosły.. Mówiąc o owocach zanotować winniśmy fakt zaopiekowania się Rządu Pruskiego hodowlą drzew owocowych; w skutek ktorego tak o zbiorach jakoteż i postępach pomologii dokładne dane statystyczne obecnie są zbierane. Jak ważnem w swych skutkach stać się może zaopiekowanie się Rządu nawet tak małą na pozór gałęzią rolnictwa, mamy najlepszy przykład na jednéj miejscowości Rossyj, słynącéj z dobroci i obfitości śliwek suszonych, któremi całe prawie Cesarstwo zaopatruje,—ciągnąc zeń znacznie korzyści. Zaprowadzenie tych obszernych plantacyj śliwek okolica ta zawdzięcza osobistemu zaopiekowaniu się tym przedmiotem Piotra Wielkiego który przejeżdżajac raz tamtędy, w jesieni poczęstowanym został przez włościan wyborowym tym owocem. Natychmiast potem wydanym został rozkaz o jaknajwiększe rozprzestrzenianie hodowli śliwek tamże, a jakie owoce wydał widzimy najlepiéj z powyżéj przytoczonego faktu.

— Z Węgier posiadamy wiadomość o zjawieniu się nowéj klęski zagrażającéj burakom, jest nią liszka dotychczas na burakach nie zauważona, a objadająca ze szczętem liście, pozostawiając tylko żebra. Zdaniem D-ra *Otockara Nickerl* liszka ta jest gąsiennicą ćmy *Plusia Gamma* zwanéj, znanéj nie tylko w Europie lecz nawet i innych częściach świata, pojawienia się jéj jednak w tak znacznych ilościach, dotychczas nigdy nie zauważano i nastąpić musiało w skutek szczególniéj sprzyjających warunków. — Ćma gąsiennicy téj odznacza się dość wyraźnym rysunkiem na skrzydłach do greckiego γ lub łacińskiego *y* podobnym ztąd też nazwa jéj Plusia Gamma, lub niemiecku Y psylonfalter pochodzi. — Niemniéj również uzasadnioną obawą przejmuje mieszkańców Ameryki północnéj a głównie okolice Jowa, Wisconsin, Minnesota i północną część prowincyj Illinois w Stanach Zjednoczonych, zjawienie się od lat kilku owadu a właściwiéj chrząszcza z rodzaju kantaryd, *cantharis viniaria* zwanego, a niesłychane spustoszenie w kartoflach czyniącego. — Niebezpieczeństwo, ze zjawienia się téj klęski, tem jest straszniejszem, iż owad rozmnaża się z nadzwyczajną szybkością, płodzi bowiem

w ciągu lata trzy zupełne generacje, a żarłoczność gąsiennic jego tylko z żarłocznością szarańczy porównaną być może, dotychczas pomimo przedsiebranych środków tępienia klęska ta postępuje corocznie na wschód o 50 mil angielskich naprzód, i dosięgnie wkrótce okolic dostarczających główne zapotrzebowanie kartofli miastom większym.

— Z rubryki inwentarzy zamieścić nam wypada rezultaty z prób wykonanych na kolei Galicyjskiéj Karola Ludwika i Północnéj Cesarza Ferdynanda, z transportowaniem wołów z Czerniowców do Wiednia.—Owóż woły te transportowane podług czterech systematów, wydały zupełnie różne ubytki na wadze po przybyciu do Wiednia. — I tak woły niepojane i niekarmione zupełnie w ciągu całéj podróży około 120 godzin trwającéj straciły 4,4%, druga partja, wyładowywana w Oświęcimiu podczas przystanku i tamże karmiona i pojona utraciła 6,06% trzecia karmiona i pojona w wagonach lecz ustawiona prostopadle do osi kolei czyli w poprzek wagonów, utraciła 4,07%, ostatnia zaś przewożona w Wagonach urządzonych wyłącznie do przewozu bydła systemem Reida karmiona i pojona w drodze i ustawiona wzdłuż wagonu utraciła tylko 1,7.—Jakość mięsa po zabiciu wołów próbom poddanych, również stanowczo na korzyść ostatniego systemu transportowania przemawia. — Ubytki powyższe jakkolwiek małe na pozór, w ciągu roku jednak dochodzą cyfr znacznych, bo na sam Wieden konsumujący tygodniowo 3200 wołów koleją sprowadzanych, wynosi w guldenach 1,427,712 czyli około 1,000,000 rs. niewliczając w to jeszcze ile przy innych sposobach transportu zwierząt ginie w drodze lub zachorowywa.

— Jak dalece zła wiara w handlu nasion zagranicą robi postępy przytaczamy na przykład treść listu otrzymanego z Hamburga przez znaną firmę Carter et Comp. w Londynie. Niejaki pan Hirschmann zamieszkały w Hamburgu na Admiralitätsgasse Nr. 1 proponuje domowi Carter et Comp. nabycie około 300 Ctr. piasku wyłącznie do fałszowania nasienia koniczyny przydatnego i przygotowanego, a to w cenie po 10 szillingów 6 pensów za Ctr. piasku niefarbowanego a 14 szyllingów 6 pensów za takiż farbowany, zapewniając z góry dom Carter et Comp. o dyskrecyj

z swéj strony, i nadmieniając, że w artykule tym robi znaczne interessa z Anglją!

— Z dziedziny Francuzkiego rolnictwa, bardzo mało mamy do zanotowania w tegomiesięcznéj kronice.

Wedle dopełnionych obliczeń urodzaje przedstawiają się jak następuje: *bardzo dobre* były w 3-ch Departamentach, *dobre* w 23, *średnie* w 19, *mierne* w 33, *złe* w 8, zupełnego zaś nieurodzaju w żadnym Departamencie nie zauważono.

W Paryżu i innych miejscowościach Francyi, pieczony chleb przy mocnych upałach podlegał w roku bieżącym niezwykłym zmianom. Podług zdania Payen'a, przyczyna psucia sią chleba zależała od szczególniejszego rodzaju grzybka mikroskopijnego (Oidium aurantiacum). Doktór Décaisne utrzymuje, że od tak zepsutego chleba ludzie dostawali zawrotu głowy, któremu towarzyszyły następujące symptomaty: twarz nosiła na sobie ślady wyraźniéj boleści, szyja spuchła, spojrzenie trwożliwe, puls słaby uderzający 85 razy na minutę, silne pragnienie. Bez użycia środków lekarskich śmierć następowała w ciągu jednéj doby.

— Niektórzy gospodarze dają pierwszeństwo utrzymywaniu ciągle bydła na uwięzi, inni przeciwnie utrzymują, że należy dać mu zupełną swobodę przechadzki po oborze. Ostatni sposób daleko rzadziéj jest praktykowany, i zawsze znajdował przeciwników. Gospodarz francuzki pan *Bertran*, przywodzi następujące dowody za i przeciw temu systematowi. Główny jego niedostatek, podług twierdzenia autora, polega w tem, że do obory zajętéj przez stare krowy lub woły, niemożna wprowadzać nietylko innego dobytku, ale nawet młodszych jałowic lub cieląt. Wprowadzone individuum doznaje zaraz napadu poprzednio umieszczonych w oborze krów lub wołów, które rzucają się na niego, jakby na komendę. Młode bydle poddane ciosom rogowym, prawie zawsze bywa zabodzone. Druga niedogodność systematu tego polega w tem, że zwierzę leżące na ziemi, często otrzymuje nawet niebezpieczne ciosy od innych zwierząt niespokojnych, włóczących się z kąta w kąt. Nakoniec bydło rogate nie lubi, aby pod niem nawóz gromadził się i gdy grubość warstwy nawozu przechodzi stóp 3, wtedy ono w niem już gręźnie. Lecz *Bertran* stanowczo niezgadza

się z tymi, którzy utrzymują, jakoby ciepło wywiężujące się przy fermentacyi nawozu, źle oddziaływało na zdrowie zwierząt i zmniejszało dojność krów; również niesprawiedliwym jest, podług jego zdania, wniosek, jakoby zwierzęta utrzymywane w tym sposobie, nie mogły być czysto utrzymane. Przeciwnicy systematu utrzymywania bydła nie na uwięzi, opuszczają z widoku, podług zdania *Bertrana*, jeden bardzo ważny wzgląd, przemawiający za tym systematem. Wszystkim, wiadomo (powiada on), że działanie stałych i płynnych użyznień na grunt uprawiony, jest bardzo różne i że każdy z tych nawozów wzięty oddzielnie, niemoże dać gruntowi tego, co jest koniecznem dla otrzymania rownomiernych i ciągle jednakich urodzajów. Działanie moczu na grunt, jest zbyt szybkie; działanie zaś gnoju skoncentrowanego suchego przeciwnie, jest zbyt powolne. Tylko przy zmieszaniu tych dwóch użyznień, można spodziewać się osiągnąć pożądany skutek. Przy ciągłem utrzymywaniu bydła na uwięzi i przy urządzeniu różnych przyrządów do ścieku i utrzymania gnojówki oddzielnie od stałych odchodów, takie zmięszanie nawozów jest niemożebne. Z tego powodu utrzymywanie zwierząt nie na uwięzi, podług zdania *Bertrana*, może dać gospodarzowi lepsze rezultaty, tem bardziéj jeżeli jego zadaniem, nie jedna hodowla bydła lecz i rolnictwo, dla którego sposób ten daje wyborny nawóz. Obok tego należy zauważyć, że samych stałych odchodów za mało, aby one mogły pochłonąć wszystek mocz, jaki wydają zwierzęta; należy przeto dodawać wiele słomy w postaci podściołu.

— Redaktor pisma perjodycznego w Moskwie wydawanego pod tytułem „*Ruskie gospodarstwo wiejskie*“ w ten sposób skreśla ważne i nieważne kwestje tamtejszego rolnictwa. „Piśmiennictwo, chociażby najbardziéj specjalne, przedstawia wierny lub mniéj wierny odcień życia społecznego, które znów chociażby najbardziéj było różnostronne, zawsze ma większą lub mniejszą liczbę kwestyi podpadających pod rozbiór, koléj w jakiéj tu kwestje wstępują pod roztrząśnienie, niezawsze stanowi o ich ważności—lecz nienależy zapominać, że porządek roztrząsania kwestji, zależy z jednéj strony od więcéj lub mniéj ścisłego wnikania w istotę kwestji, — od większego lub mniejszego nagromadzenia materjałów któreby służyły ku pożytkowi rozjaśnienia

przedmiotu i z drugiéj strony —jeszcze od jednego ukrytego elementu, a którym jest.... moda. Często najbaczniejszą uwagę zwraca to, co zdaje się nigdy by niebyło przedmiotem rozbioru, gdyby niebudziło bieżącego z innych względów interesu,—gdyby z tego właśnie powodu niebyło ważnem społecznie.

Rozum ludzki, szukający obszerniejszego zakresu działania w sferach wznioślejszych, nad prostemi i zwykłemi przedmiotami niezastanawia się tak łatwo i ochotnie. Przedmioty te zdają mu się drugorzędnemi i pozostają nietkniętemi oczekując ciągle lepszego jutra. Tymczasem w pogoni za wzniosłemi ideami, przychodzi się potykać w codziennych życia stosunkach o takie drobne napozór kwestyjki, które w sferze realności, nieraz o dobrym bycie społeczeństwa stanowią.

Pisząc powyższe p. *Nieruczew*, niechciałby dawać, jak powiada, lekcyi piśmiennictwu rolniczemu w Rossyi. — Niechce mu robić wyrzutów i nagan, bo jak powiada, młodziuchne jeszcze dziecko, potrzebuje rodzicielskiéj opieki, lecz gromko wyrzeka, że dziecko po dziecinnemu hołduje modzie, schlebia żądaniom społeczności i daje nekrologi w piśmie rolniczem takiego *np.* Jenerała *Suworowa*, który najsłabszéj glowy praporszczykami, pisać zaledwie umiejącemi, obsadzał pozycje officjalistów gospodarskich w swych dobrach — lub polemizuje w przedmiotach, o których wspominać nawet niewarto.

Redaktor „Gospodarstwa wiejskiego", życzy, aby pisma poświęcone rolnictwu, dawały sprawozdania z doświadczeń krajowych, rozbierały przedmioty pierwszéj ważności ekonomicznéj dla kraju — a jeżeli już do tłomaczeń uciekać się muszą, aby żyły tylko,—to niech wybierają przedmioty, które nauczyć coś mogą, bo wtedy zastąpią dotkliwy brak książek elementarnych o rolnictwie.

W dokończeniu sprawozdania o Kijowskiéj wystawie rolniczéj, którego początek umieściliśmy w poprzedniéj „Kronice Rolniczéj", notujemy: że na takowéj wystawie udzielonemi zostały następujące nagrody:

Medale złote: Hr. Władysławowi Branickiemu za bydło rogate, oraz hr. Bobryńskim za narzędzia do uprawy buraków (patrz Zeszyt I-y Seryi I-éj Biblioteki Rolniczéj)

i za uprawę roślin pastewnych. Obywatelowi Mikołajowi Czerykowskiemu za nowy sposób rafinowania cukru i księciu Romanowi Sanguszce, za wyroby sukna z jego własnéj fabryki.

Wielkie srebrne medale: księżnie Zofji Repninowéj za wyroby lniane, Romanowi Cichowskiemu za narzędzia rolnicze, Kupcowi Osipowowi za sadło, hrabiemu Adamowi Rzewuskiemu za żyto krzycę i torf. Pułkownikowi Pawłowi Tabusinowi za pszczolnictwo,—Piotrowi Korzeniowskiemu za ul słomiany, opisany w 1869 roku w Gazecie Rolniczéj, ogrodnikowi Wesserowi za kwiaty i owoce, Mojżeszowi Wajnsztejnowi za butelki.

Z liczby *małych srebrnych medali*, otrzymali celniejsze Rz. Tajny Radca Funduklej za zboża, obywatel Juljusz Orzechowski za krupy perłowe i wino, kupiec Jakób Wutkowski za konfitury, kupiec Walker Ferdynand za piece żelazne, oszczędzające opał.

Medale brązowe otrzymali: obywatel Hieronim Nowicki za mydło, Aleksander Kraskowski za meble wyplatane, oraz fabrykant Piotr Suchostawski za siodła.

— Pan Antoni *Jabłonowski*, Redaktor pisma „*Rolnik Lwowski*“ w rozprawce „Nieco o chowie cieląt“ utrzymuje: że trzeba cielęta karmić *dostatnio w pierwszym roku* i że zanędzniwszy cielę w tym najważniejszym dla niego perjodzie, późniéj już i najlepszą karmą niejesteśmy w stanie go poprawić.

Pewnik ten ma swoje poparcie w praktyce, a również nauka je wyjaśnia tem, że w każdym organizmie żyjącym, siła produkcyjna w pierwszym zakresie rozwoju jest większa, niż w późniejszym.

Następnie autor przytacza próbę odbytą w *Pommritz* z 20-u cielętami rassy Hollenderskiéj, która okazała że przyrost wagi zmniejsza się z każdym miesiącem i tak:

w miesiącu	1-m	przybyło wagi	71, 50%
„	2-m	„	36, 69 „
„	3-m	„	28, 00 „
„	4-m	„	24, 28 „
„	5-m	„	15, 23 „
„	6-m	„	16, 39 „
„	7-m	„	11, 85 „

w miesiącu	8-m	przybyło wagi	9, 50%
"	9-m	"	8, 46 "
"	10-m	"	7, 43 "
"	11-m	"	6, 40 "
"	12-m	"	5, 37 "
"	13-m	"	4, 92 "
"	14-m	"	4, 70 "
"	15-m	"	5, 74 "
"	16-m	"	2, 40 "
"	17-m	"	4, 79 "
"	18-m	"	3, 08 "
"	19-m	"	4, 90 "
"	20-m	"	3, 21 "
"	21-m	"	4, 20 "
"	22-m	"	2, 22 "
"	23-m	"	2, 70 "
"	24-m	"	2, 70 "
"	25-m	"	5, 50 " [1]

Owce z Horodenki, w Galicyi wschodniéj barona Romaszkana, opisane są w tymże Wrześniowym poszycie pisma „Rolnik." Są to owce proste rassy Mołdawskiéj kudłate (Zackelschaf), które baron Romaszkan przed laty z Mołdawji sprowadził. Skutkiem starannego i umiejętnego chowu, stopień i szybkość rozrostu, a przytem wydajność mleka owiec z Horodenki, jest dwa razy wyższa, aniżeli u prostych owiec Mołdawskich lub naszych chłopskich świniarek. Wełny dają po 7 funtów w przecięciu ze sztuki, w cenie 2 zlp. za funt. Wełna ta używaną bywa na ubrania ludu, albo też owdzie na grube sukno do fabryk morawskich i szlązkich. Owce te pasą się od Kwietnia do końca jesieni na pastwiskach, póki śnieg nieupadnie. W zimie choćby i do 30° zimna było, stoją pod gołem niebem dniem i nocą. W paszy nie są wybredne, dostają słomy pszennéj i dwa razy na tydzień nieco siana. Podczas kotelnicy, dostają matki codzień nieco siana. Jagnięta ssą dwa miesiące. Owce są białe i czarne.—W Horodence już po większéj części rogów niemają.

---

[1]) Przybytek wagi w tym miesiącu pochodził ztąd, że jałowice zostały cielne.

Co do stanu zdrowia, takowy jest zadawalniający. Kołowacizna jest rzadką, motylica tylko wtedy, gdy się pasą na bagnistych łąkach. Od ospy są szczepione. Rassa rozmnaża się samą w sobie bez krzyżowania.

Zwracamy uwagę gospodarzy naszych na powyższe przymioty owiec swojskiéj rassy, radząc: aby dla ekonomicznego-porównania, rzecz całą wziąść pod kredkę.

— W „*Ziemianinie*“, piśmie w Poznaniu wychodzącem, Pan Zygmunt Rościszewski, przytaczając starannie badania rozmaitych gospodarzy i chemików niemieckich, utrzymuje, że liście buraków jako pasza dla bydła są bardzo pożyteczne. Powiada on pomiędzy innemi: że dla utrzymania normalnego bytu zwierzęcia, potrzeba, aby rolnik uwagę przy pasieniu nietylko na proteiny, wodany węgla i tłuszcze zwracał, lecz niemniéj na części mineralne i kwasy organicznéj natury. Każda z tych materyi bowiem osobno wzięta, do wyżywienia zwierzęcia niewystarcza, lecz każda z nich niezbędną część krwi stanowi, za któréj pośrednictwem wszelkie odbywa się odżywianie. Pozbawiona krew jakiéjbądź z swych części składowych, wnet się niezdolną staje do dalszego wypełniania funkcyi fizjologicznych, nadmiar zaś w niéj, mianowicie soli organicznych, również szkodliwie działa.

Liście buraczane posiadają ostatni warunek w wysokim stopniu czasami, lecz zdaniem p. Rościszewskiego, pomimo straszych, a przy nieostróżnem pasieniu niemi, koniecznych rezultatów, doskonałą są paszą.... gdy w miarę bydłu są zadawane, z uwzględnieniem wszystkich niekorzystnych warunków. Za normę w każdym razie nieszkodliwą przyjąć można 18 funtów liści burakowych na sztukę dziennie, gdy zaś rola w wapno bogata i przy 30 funtach niema obawy, gdyż tak kwasy organiczne jak i alkalia z niemi połączone, wpływu szkodliwego na organizm niewywierając, żadnego przedstawiać nie będą niebezpieczeństwa.

My ze swéj strony dodamy, że jeżeli liście buraczene bydłem mają być spasane, przedewszystkiem z piasku jak najstaranniéj winny być oczyszczone i że pomyślić by należało, o dobrem ich przechowywaniu w dołach, jeżeli na zielono spasane nie będą.

— W związku z powyższym artykulem, jest wiadomość pod tytułem „Jak zużytkować liście burakowe?“ w piśmie „*Gospodarz*“ od 15 Września r. b. wydawanem dla ludu wiejskiego w Toruniu, przez Edwarda Doniemirskiego Wiadomość tę podajemy w streszczeniu, tak jak ją opisuje p. Emil Czarliński autor artykuliku:

Gospodarze ceniący wartość liści burakowych, w dwojaki sposób takowe zużywają. Ponieważ niepodobna wszystkich w świeżym stanie w czasie sprzętu buraków spaść, zaczynają jedni z początkiem Sierpnia liście z buraków obrywać i potrosze bydłu dawać, inni zaś przy sprzęcie je kiszą. Wartość świeżych i kiszonych liści, jest prawie jedna i taż sama, gdyż przez kiszenie bardzo mało wody ubywa. Obrywanie liści bardzo szkodzi burakom, a téj szkody liście niewynagradzają, dlategoż zaleca się jedynie kiszenie, dające nam doskonałą zimową paszę. Na ten cel kopią się doły o prostopadłych ścianach, 4 stopy głębokie i 5 stóp szerokie. Skoro ściany w piaszczystych gruntach się zarywają, doły winny być wymurowane, w glinach tego niepotrzeba.

Liście o ile możności czyste od błota, obierać należy z części suchych i zgniłych. Po trosze rzucając je do dołu, bez dodania sòli, ubija się je siekaczami lub ostremi rydlami, nie zaś jak kapustę ubijakami, bo liście buraczane nie są krajanemi. Korzystnem się okazało, napełnione doły zalać najzupełniéj wodą. Następnie się liście szczelnie, bez przesłania słomą, przysypuje ziemią na stopę głębokości, a powierzchnię tak utworzonego kopczyka starannie się gładzi. W kilka dni już zaczynają się liście usadzać, a ziemia na nich dostaje szczelin. Najważniejszą wtenczas jest rzeczą codziennie do dołu zaglądać i powstałe w ziemi szczeliny starannie zamknąć i dopóty ziemi nasypywać, dopóki trwa usadzanie się liści. Przestrzegać przytem należy, aby żadne powietrze do liści niemiało przystępu, ani woda zaskórna; dlategoteż takie doły zakładać należy na wzgórzach, a ziemię przygniatającą liście, zawsze w formie zaokrąglonéj po nad brzegami dołu utrzymywać należy. Tak zakiszonemi liśćmi po 4 tygodniach paść krowy można a w rok nawet się niezepsują. Zważać na to jednakowoż wypada przy paszeniu, żeby niewięcéj odrazu liści w dole

odkrywać, jak tylko tyle, ile na 4 do 5 dni potrzeba, boby się liście psuły.

* *
*

Niniejszą kronikę za miesiąc Listopad 1871 rok, zamykamy wiadomością: że od przyszłego roku pod redakcją poczesnego dziedzicznego obywatela Jakòba *Loewenberga* wychodzić zacznie w Warszawie „*Tygodnik Rolniczy*“.— W wydanym i rozesłanym po kraju prospekcie, Redakcja obiecuje, że „Tygodnik Rolniczy“ umieszczać będzie:

1. artykuły dotyczące zajęć gospodarczych, a mianowicie: uprawiania ziemi, leśnictwa, ogrodnictwa, jedwabnictwa rybołóstwa, chowu inwentarza, budowli i t. p., jak również zarządu i administracji gospodarczéj;

2. korrespondencje z różnych miejsc Królestwa, Cesarstwa i z zagranicy, o postępach, stanie i znaczeniu gospodarstwa;

3. treść i rozbiory dzieł dotyczących miejscowego i zagranicznego rolnictwa;

4. opis wzorowych, miejscowych i zagranicznych gospodarstw;

5. statystyczne wiadomości, dotyczące miejscowego i zagranicznego gospodarstwa.

6. technologiczne wiadomości, dotyczące cukrownictwa, gorzelnictwa, piwowarstwa i innych przemysłowo-gospodarskich fabrykacji;

7. artykuły z nauk przyrodzonych, mające związek z gospodarstwem rolnem;

8. podawanie wiadomości o wzorowych rolniczych zakładach, znajdujących się w Królestwie, Cesarstwie i zagranicą;

9. ceny zboża i innych produktów w miastach i głównych handlowych miejscowościach w kraju i zagranicą;

10. kursa publicznych papierów i wszelkich akcji.

11. statystyczne sprawozdania rękodzielnictwa, mającego związek z gospodarstwem rolnem;

12. sposoby i zabezpieczające środki w czasie epidemji inwentarza;

13. opis maszyn i narzędzi rolniczych z objaśniającymi rysunkami;

14. recenzje i notatki bibliograficzne o dziełach rolniczych i przemysłowych wychodzących w kraju i zagranicą;

15. ogłoszenia i wiadomości wszelkiego rodzaju (inseraty) płatne.

Zestawiając program „Tygodnika Rolniczego“, z tem co każde dobrze redagowane pismo rolnicze zawierać powinno, widzimy, że w takowym pominięto następujące działy.

1⁰ Uprawa roślin gospodarskich, tak ogólna, jako i szczegółowa.

2⁰ Nauka o nawozach,

3⁰ Sprawozdania o wystawach gospodarskich,

4⁰ Sprawozdania o urodzajach w kraju i zagranicą,

5⁰ Meteorologja gospodarska,

6⁰ Opis prób i doświadczeń w różnych gałęziach gospodarstwa wiejskiego, oraz przemysłu rolniczego,

7⁰ Buchhalterja czyli rachunkowość gospodarska,

8⁰ Systematy gospodarowania-płodozmiany,

9⁰ Pszczolnictwo krajowe,

10⁰ Życiorysy i działalność znakomitych agronomów.

Mimo powyższych opuszczeń, program „Tygodnika rolniczego“, jeszcze jest tak obszerny, że gdy Redakcja tego pisma, jak zapewnia, z dobrą wolą i znacznym nakładem pieniężnym pracować będzie, to i tak ma szerokie pole do zasłużenia się dobrze krajowemu rolnictwu.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA ROLNICZEGO

Wyszła nie dawno z pod prasy książeczka nie wielkich rozmiarów, ale mogąca być użyteczną dla gospodarzy wiejskich. Jest to *kurs weterynarji* wykładany przez *P. Ostrowskiego* w Instytucie G. W. i L. w Marymoncie. Ma on tę wyższość nad podręcznikami, które się w języku naszym pojawiły, że nim przystąpił do części traktującéj o środkach zaradczych na stan chorobliwy u zwierząt, objaśnia najprzód w sposób przystępny: 1) Skład ciała zwierzęcego, przeznaczenie i funkcje różnych organów w zwierzęciu (Tutaj dla jasności wykładu koniecznemi były rysunki choćby najważniejszych funkcjonalnych organów, jako téż miejsce ich stosunkowe do całości organizmu). 2) Stan chorobliwy zwierzęcia na czém polega i rodzaje chorób. 3) Symptomata tych chorób, które prostą obserwacją dostrzedz się dają. 4) Chirurgija Weterynaryjna. 5) Terapija szczegółowa czyli nauka leczenia chorób wewnętrznych.

Kwestji nie podlega, że wszelkie recepty na nic się w książce nie zdadzą, jeżeli nie będziemy umieli zdać sobie sprawy, co się odbywa w organizmie zwierzęcem, jakie są funkcje życia i w czém są te funkcje zwichnięte, należy dokładnie znać machinę (zwierzę) we wszystkich jéj częściach składowych, należy rozumieć co w tem laboratorjum, chemiczno-fizyologicznem się wytwarza; z jakich przyczyn jaka część przyrządu niedomaga, aby ją poprawić—co do retorty (ciała zwierzęcego) dolać, ażeby funkcje przyprowadzić do normalnego stanu. Otoż P. Ostrowski za nim przystępuje do podania środków lekarskich, stara się aby czytelnik był w stanie zdać sobie sprawę z tego wszystkiego, szkoda tylko że nie dał większych rozmiarów téj części, aby módz dokładniéj ważny ten oddział stosownie rozwinąć.

Co do właściwéj Weterynarji trudno jest wydać sąd o jéj praktyczności, bez doświadczenia na chorych indywiduach skuteczności i łatwości zastosowania podawanych środków, opinija jednak b. uczniów b. J. G. W. i L. w Marymoncie przyznaje im pewną wartość. Nadmienić tu tylko wypada, że P. Ostrowski powinien był potrudzić się nad wskazaniem w jaki sposób urządzić apteczkę domową, zastosowaną do jego dziełka, która to kwestja nie raz jest przeszkodą w zastosowaniu najlepszych

przepisów, zważywszy odległość nie w jednem miejscu apteki o mil parę; a jak jeszcze trzeba płacić za sporządzane preparaty gdy w domu przyrządzone kosztowałyby może $^1/_{10}$ część zaledwie kosztu aptecznego.

Zaleca się uwadze publiczności broszurka *P. Framiszka Drewnowskiego*, w któréj skreślił treściwie *historją fabrykacji piwa w królestwie polskiem* od lat 50, z objaśnieniami dotyczącemi technicznéj części fabrykacji piw dawnych marcowych, staropolskich i t. p. i obecnie rozpowszechniających się coraz bardziéj piw bawarskich. Wykazuje wyższość pierwszych w użyciu pod względem hygenicznym i zachęca fabrykantów do powrócenia do dawnego wyrobu, z zastosowaniem lodowni znajdujących się przy istniejących browarach bawarskich do fabrykowania piw w rodzaju Dreherowskich, ze znaczną zawartością alkoholu w wyrobie, a z usunięciem goryczy właściwéj piwu bawarskiemu szkodliwie działającéj na organizm ludzki. Nie zawadziłoby było, żeby P. D. kiedy z jednéj strony umiał oddać swój przedmiot specyalnie i ze znajomością praktyczną fabrykacji, postarał się o odpowiednie obrobienie części teorytycznéj wedle dzisiejszego stanu nauk chemicznych. Powinien był objaśnić czytelników, czém są podług niego owe materye gorzkie wytwarzające się przy fermentacji piwa, gdyż analiza takowych, bezwątpienia zbadała z wszelką dokładnością pierwiastki organiczne wytwarzające się w piwie zwyczajnem również jak w bawarskiem, a które różnią się od siebie bardzo, w brew twierdzeniu P. D., co tém łatwiéj da się pojąć. Zważywszy, że warunki fermentacji w obydwóch razach są odmienne, a znaczna ilość fermentu wytwarzająca się podczas fabrykacji piwa bawarskiego, nie odpływa z kadzi jak to ma miejsce przy fermentacji piwa zwyczajnego, lecz działa na dalszy przebieg fermentacji. Dawna wprawdzie chemija znała tylko dwa rodzaje fermentacji o których wspomina P. D. ale dzisiejsza zna ich nierównie więcéj. A fermentacjia alkoholowa nie jest tylko zamienieniem za pomocą dyastazu mąki na cukier, a następnie alkohol i kwas węglany, ale jest działaniem chemicznem bardzo skomplikowanem, przy którém tworzy się wiele związków organicznych, które tu wyliczać przechodziło by zakres pobieżnego sprawozdania. Tyle do zarzucenia przeciw teorytycznéj części broszury. Za to z konkluzyami praktycznemi P. D. chętnie by się pogodziła znaczna częśc naszéj publiki i nie jeden żałuje dawnéj dobroci owych owsianych, marcowych piw, któréj teraz już nie odnajdzie.

Stefan Bzowski.

ROZMAITOŚCI.

Życie rolnicze w Alzacji.

Jeżeli słusznem jest uwzględniać szczęśliwe warunki klimatu i gruntu; niemniéj trzeba przyznać, że do bogactwa rolniczego w Alzacji przyczyniły się znakomicie zdolności mieszkańców do prac rolniczych i upodobanie jakie oni oddawna do tego rodzaju zajęcia okazują. Szczodrze udarowany od natury grunt Alzacji, był zawsze bardzo dobrze uprawiany przez jego posiadaczy. I nie mogło by téż być inaczéj w okolicy, gdzie zamiłowanie do własności rozszerzyło się i wkorzeniło powszechnie. To jedno wystarcza do pojęcia ważności jaką życie rolnicze miało zawsze w Alzacji; a ważność ta zwiększa się jeszcze z postępem czasu.

Alzacczyk ród swój wywodząc od pokolenia pałającego od dawna żądzą niepodległości; dąży zawsze do posiadania ziemi, jako oznaki i zabezpieczenia wszystkich praw swoich, i tym sposobem przywiązuje się szczerze do swéj roli. Do téj instynktowéj dążności, łączy on jeszcze szacowne przymioty, cierpliwość, pilność i umysł konsekwentny.

Nakoniec przejścia historyczno-polityczne i ekonomiczne tego ludu, pierwotna organizacja własności, pierwsze instytucje rolnicze, wszystko to przyczynia się jeszcze do pomnożenia tych naturalnych jego przymiotów. Liczba właścicieli prywatnych była w Alzacji od dawna znaczna, a kontrakty czynszowe miały ten skutek że ukryły przed prawdziwymi właścicielami większą część dzierżawców. Posiadacze wielkich dóbr, zawładnąwszy niemi wskutek podboju, znajdowali własny interes w tych kontraktach, które im dostarczały dochodów stałych i dosyć znacznych stosunkowo do mniejszéj lub większéj rozległości dzierżawy. Nawet dla zabezpieczenia swego długu, właściciele starali się opłatę czynszu stosować do dochodów każdego dzierżawcy a nawet powiększyć o ile się dało ilość gruntów przez nich użytkowanych, dla tém lepszego zapewnie-

nia swoich własnych dochodów. Obowiązek jaki zaciągali czynszownicy obierania jednego z pośród siebie, który wnosić miał opłatę za wszystkich ułatwiał właścicielowi pobieranie dochodów rozdzielonych na cząstki częstokroć bardzo drobne.

Była to wprawdzie czysta zaprzedaż dobra publicznego — ale zaprzedaż na wieczne czasy pod prostym warunkiem bezpośredniéj zwierzchności. Dosyć jest roztworzyć pierwszą lepszą księgę gruntową którejkolwiek gminy alzackiéj żeby się przekonać ile się te kontrakty rozpowszechniły. Daniny obowiązkowe dochodzą tu do wysokiéj cyfry. „Z każdego domu należy się kapłon i kura“ takie było wyrażenie uświęcone zwyczajem, a dotyczące własności budowlanéj.

„Z każdego pola należy się czynsz“ tak oznaczono, obowiązek uiszczania należytości z gruntów uprawnych.

Wszystko więc zjednoczyło się do podwyższenia ceny gruntu dla jego posiadaczy, którym nawet interes własny nakazywał, aby ze swoich kolonistów prawdziwych uczynili dziedziców; tak, że rewolucja znosząc różnicę pomiędzy dziedzictwem użytkującem, a takiem które zwierzchność bezpośrednią nadaje; uświęciła tylko przemianę, którą sam bieg czasu już po trochu dokonał. Z drugiéj strony, pomiędzy dawnemi instytucjami rolniczemi w Alzacji, jest kolonizacja bardzo rozpowszechniona w całéj dolinie Renu, i ta potężnie wpłynęła na przywiązanie ludności do życia rolniczego.

Jest to nader ciekawy przedmiot dla studjów, jakie nam przedstawiają starożytne ustawy rolnicze, świeżo odszukane i rozbierane w sposób bardzo zajmujący.

Z dokumentów tych, obrazujących całe życie ludu i dających nam poznać wszystkie jego instytucje, tém łatwiéj jest wytłomaczyć sobie, dla czego własność gruntu w Alzacji wzbudzała po wszystkie czasy tak żywe zajęcie. Studja te wykazują nam w istocie wielką liczbę stowarzyszeń rolniczych alzackich obdarowanych wspólnemi prawami i przywilejami, i to w epoce, kiedy podobnych łask nie zawdzięczano jeszcze ani dobroci królewskiéj, ani tryumfowi ruchów ludowych. Prawo kolonjalne nie wyłączało żadnego z wieczystych dzierżawców, na korzyść których było postanowione. Byli oni zjednoczeni ścisłym węzłem solidarności co do wypłaty należnego czynszu, a prawo stanowiło zarazem, iż sami dzierżawcy rozsądzali trudności, spotykane w ekzekwowaniu rat dzierżawnych. Kontrakt dzierżawny był rodzajem dyplomu, który jednoczył i ograniczał obowiązki jednych do drugich. Gminy urządzały same wszelkie interesa stowarzyszenia, i wybierały najczęściéj w swojém łonie urzędników sądu kolonjalnego; członkowie stowarzyszenia, będąc w możności rozporządzania swoją dzierża-

wę niemogli być z niéj wyzuci bez wyroku swoich współbraci, ani téż nie można im było arbitralnie powiększać ciężarów. — Taki sąd gminny wykonywał niekiedy władzę ograniczającą się na rozpoznawaniu samych tylko kwestji gruntowych i drobnych uchybień rolniczych, a czasami rozciągał ją nawet do spraw kryminalnych. Możnaż więc nie uznać wpływu, jaki tego rodzaju instytucje wywierać musiały na życie rolnicze w Alzacji? Jednakże prawdą jest nie zaprzeczoną, że organizacja kolonjalna z upływem czasu straciła wiele na swoim wpływie i znaczeniu.

Kiedy z czasem patronowie opiekujący się sprawą kolonistów zanadto wzrośli w przewagę, dziedziczna szlachta, z początku protegującą ustawę gminną która jéj pewne przynosiła korzyści, tudzież wznoszenie się wielkich gmin i miast rolnych; zredukowały późniéj całą instytucję do pierwotnego jéj stanu, to jest do prostego stowarzyszenia dzierżawców z władzą jedynie jurysdykcji gruntowéj. Jednakże pomimo wadliwości instytucji rolniczych Alzacji, spostrzega się w téj prowincji w samym zawiązku stowarzyszeń rolniczych dążność do autonomji, do samoistnienia i wolności — do tego wszystkiego, co przywiązuje do gruntu i szacowném czyni jego posiadanie.

Rzuciwszy okiem na literatnrę Alzacji i tam znajdujemy ciekawe dowody świadczące o zamiłowaniu ludności téj prowincji do życia rolniczego.

Znajduje się w niéj wiele poematów dydaktycznych i satyrycznych piosnek, powieści gminnych gdzie te dążności wyraźnie na jaw występują.

Niektórzy z szczególniejszym naciskiem czynią uwagę, że ta namiętne pragnienie własności, spowodowała cena przywiązana do wykupna gruntu. Zresztą dostateczném jest do uznania téj prawdy przypomnieć sobie roszczenia i skargi włościan Alzackich w czasie zaburzeń chłopskich, które kiełkując przez trzydzieści pięć lat skończyły się traicznie porażką Scherwiller'a i Saverne'go 1425—1490.

Przypatrzywszy się nareszcie ludności rolniczéj Alzacji, i badając pilnie jéj życie, uderza nas naprzód zmienność jéj fizjonomji. Zdaje się że ludzie wykształcają się tutaj stósownie do gruntu który się zmienia pod różnemi strefami, w jakich leży prowincja. Mieszkańcy bowiem trzech stref przedstawiają trzy ludności odrębne, i przyczyny téj różnicy szukać tylko należy w etnografii kraju? Czyż mamy widzieć w okolicy górzystéj, potomków starożytnych Gallów, których pokolenia tam się schroniły, a którzy dziś odznaczają się skłonnością do życia więcéj koczującego, umysłem bystrym, ruchami prędkie-

mi i żywemi; w okolicy zaś pagórkowatéj mięszaninę ras które kolejno zaludniały ten kraj, a odróżniającą się zamiłowaniem życia zamkniętego, domowego i rosłą budową ciała; a nakoniec czyliż nie dostrzeżemy w dolinach, a nadewszystko na wybrzeżach Renu typu germańskiego, albo czysto frankońskiego? Co do nas wyznajemy otwarcie, że nie nęci nas ta kwestja rasy, chociaż ona dla niektórych umysłów jest wiele zajmującą.

Byłoby to zresztą zupełuie błędnie przywiązywać do tych trzech typów różnice objawiające się w rysach twarzy, obyczajach i zwyczajach ludności rolniczéj Alzacji. Są inne przyczyny nie mniéj znaczące, a przedewszystkiem te, które dotyczą różnicy języków. Obok ludności niemieckiéj, spotyka się ludność czysto francuzka. Przez szczególniejszy zbieg wypadków łańcuch Wogezów który oddziela dwa lüdy odrębnego pochodzenia był świadkiem odłączenia się całéj jednéj osady od strony zachodu; osady która zaludniła następnie równiny Obrey, Sainte Marie aux Mines, i Villé de la Bruch, położone od strony Alzacji.

Pomimo sąsiedztwa i styczności z rasą germańską, ludność ta zachowała od wieków téż same obyczaje, zwyczaje, i język. Ludność francuzka w części okręgu Belfortu, odznacza się wielostronném podobieństwem do mieszkańców Alzacji niemieckiéj. Jest nakoniec pewna okolica szczególna, uderzająca tak oryginalnością swego kształtu fizycznego jako i charakteru mieszkańców; a tą jest okolica Sundgau. Jednym z więcéj zajmujących rysów jakie przedstawiają studja ludności rolniczéj w Alzacji, jest szczególniejszą rozmaitość typów, tém więcéj uderzająca, iż mało jest krajów tak jednorodnych — co jest jawnym przykładem jak byłoby niesprawiedliwie uważać jedność, za tož samo co jednolitość.

Ale to co uderza jeszcze więcéj uważnego badacza, to ścisły stosunek jaki istnieje w téj okolicy pomiędzy charakterem mieszkańców, i fizycznemi warunkami wśród których żyją.

Bez wątpienia ten wpływ był, i będzie jeszcze nieraz przedmiotem badania gdzie indziéj, ale nigdzie nie będzie ono tak zajmującem jak w Alzacji — gdzie każdy krok zdaje się potwierdzać ten wniosek, i gdzie każda okolica, jak tu już powyżéj zauważyliśmy przedstawia typ odmienny. Tu mieszkaniec gór posiada umysł ostrożny i rozważny trochę nieufny lecz dobry i gościnny, zarazem powolny i uparty, wytrwały na trudy, choć wątlejszéj powierzchności — wstrzemięźliwy i umiejący na małém przestawać; mieszkaniec krainy pagórkowatéj albo winnic silny, samowolny, skłonny do głośnych wybuchów radości, działający z energją w wszelkich przedsięwzięciach,

dumny okolicą którą zamieszkuje — mieszkaniec, zaś równin spokojniejszy i rozważniejszy, wytrwałéj siły ducha, pilny w pracy, ostrożny w zamiarach i systematyczny w działaniu; nakoniec mieszkaniec Sundgau—śmiały przedsiebierczy—prędki w gniewie, jak i w porywach dobroci; prostych obyczajów i mściwego umysłu pełen przymiotów właściwych tym okolicom gdzie brak wyższéj oświaty czuć się daje.

Trzeba także zauważyć różnice istniejące w charakterze mieszkańców wyższéj i niższéj Alzacji. Zgadzają się powszechnie na to, że obyczaje są łagodniejsze w Alzacji niższéj, umysły spokojniejsze, charaktery łatwiejsze w pożyciu. Idąc daléj ku Szwajcarji, w położeniach coraz wyższych znajdziemy charaktery twarde, energiczne i pełne samowoli.

Pomimo jednakże tych wszystkich sprzeciwieństw; Alzacja przedstawia jeden główny typ łączący w sobie te wszystkie różnice; typ który nawet niewiele się zmienił jeżeli zawierzymy świadectwom sięgającym kilku wieków.

Nie możnaż dziś jeszcze np. zastosować do wieśniaka Alzackiego—tego obrazu jaki o nim dał w ośmnastym wieku pan de la Grange mówiąc: „Jeżeli mieszkańcy tego kraju są dobrzy i łatwego humoru; i chętnie idą za tymi którzy im chcą przewodniczyć, nie porzucają przecież z łatwością swoich dawnych zwyczajów, choć nie mają umysłu kłótliwego i lubią spokojność.

Rozliczne rysy charakteru i obyczajów właściwych mieszkańcom różnych okolic Alzaji są téj natury, jak to już mieliśmy sposobność zauważyć, że mogą wywierać wpływ na całą postać i organizację życia rolniczego tych okolic; obok tego jednak nie powinniśmy spuszczać z uwagi rzeczy niemniéj ważnéj jaka nam się przedstawia, to jest wielkie nagromadzenie gruntów użytkowych. Bo w Alzacji wyjąwszy okolicy gór Sundgau, folwark odosobniony nie egzystuje, niknie on w pośród wielkich dóbr które zastępuje.

W górach zdala od mniéj lub więcéj ważniejszego jądra mieszkań ludzkich składających wieś lub miasteczko, wszystko jest rozproszone. Czasem folwarki tworzą grupy, po cztery lub pięć a częściéj są rozrzucone na pochyłościach gór prawie aż do ich wierzchołka. Oprócz tych wszystkie inne folwarki są skoncentrowane w jednym punkcie.

Fakt ten tak jest mało zastosowany do naturalnego porządku rzeczy, iż musiał być tylko wywołany okolicznościami. Łatwo jest pojąć wysokość kosztów uprawy i wydatków różnego rodzaju, nadmiar trudów których doznaje rolnik skut-

kiem oddalenia od swoich gruntów położonych czasem o 3, 4, do 5-ciu kilometrów od wsi lub miasteczka które zamieszkuje.

Poszukajmy tylko źródła tak szczególniejszego zwyczaju, a wkrótce przyczynę jego ujrzymy nie tylko w braku bezpieczeństwa jaki zmusza ludzi do skupiania się razem i wzmacniania, ale także w podziale własności na drobne cząstki co się spotyka w samym zawiązku rolnictwa alzackiego.

Jak to już wyżéj powiedzieliśmy, to rozdrobnienie wynikło z natury gruntu w Alzacji — z jego różności i żyzności. Jak tylko zasięgają dzieje własności w Alzacji znajdujemy tam główne dobra złożone z cząstek rozrzuconych w wielu miejscach zwanych kantonami—a utworzonych z łąk pól, gajów, winnic i t. p. Wówczas rolnik trzymał się tego bardzo zacofanego zdania, że powinien wyprodukować u siebie wszystko czego może potrzebować na użytek domowy.

Te więc klucze dóbr nie tworzyły żadnéj jedności, choć należały do jednego właściciela, albo do jednego wieczystego dzierżawcy. Urzędzenia gminne które obejmują grunta oddane w dzierżawę, pokazują, że najczęściéj dobra wydzierżawiane składały się z cząstek położonych w różnych miejscach i nie tworzyły jednolitéj całości. Niektórc dzieła starożytne dają nam również ciekawe szczegóły téj organizacji — takiemi są mianowicie: *Georgicum* Leysséa i rozprawa dawnego uniwersytetu Strasburgskiego pod tytułem: *De indicep raediorum rusticorum presertim in Alsatia.*

Można jednak prztoczyć najstarsze dokumenta z dziesiątego i jedenastego wieku dowodzące że dawniéj liczba gruntów użytkowych odosobnionych, dworów czyli folwarków jakie się spotykają w okolicy górzystéj i w Sundgau była w Alzacji nierównie znaczniejsza; lecz coraz mniejsze bezpieczeństwo począwszy od 13 wieku spowodowało skupienie się mieszkańców po miastach. Dodajmy jeszcze do tego obowiązek używania jednego systemu w użytkowaniu z ziemi obowiązek fatalny skutkiem rozdrobnienia, które czyniło prawie niepodobném umieszczenie folwarku w pośrodku gruntów uprawnych.

Zresztą ta koncentracja dokonała się z czasem. Pierwsze takie nagromadzenia były mało znaczące i dla tego może liczniejsze. — Miasta i miasteczka powstały tym sposobem. Nie jeden dokument dziejów Alzacji wykazuje jasno te przemiany.

Pewien erudyt niemiecki który w téj kwestji zajmujące robił poszukiwania twierdzi: że w zasadzie cała wieś jedna która dziś liczy 1,200 mieszkańców powstała z połączenia dwóch wsi lub nawet z trzech, jeżeli liczba mieszkańców przechodzi 1200.

Koncentrowanie takie zaczęło się i zostało przyspieszonym przez wojnę Węgierską w 10-m wieku, i przez wojny z 12-go wieku, a odbywało się jeszcze nawet po wojnie trzydziestoletniéj. Mówiąc o braku bezpieczeństwa który coraz więcéj objawiał się w Alzacji trzeba wziąść na uwagę położenie téj prowincji, którą sobie wydzierały Francja i Europa gdzie panowały coraz to inne władze — gdzie mnóstwo jurysdykcji zdawały się być na to postanowione aby zadowolić swą chciwość i dodać do tego położenie jeograficzne jakby umyślnie do wszelkich kłótni usposobione. Nie można się zatem dziwić, że Alzacja była pustuszona nieustannemi wojnami.

Wzrastające pretensje patronów sądów gminnych, ich wszechwładza; niemniéj się przyczyniły do zmniejszenia bezpieczeństwa wiosek i nagromadzenia ludności rolniczéj w miejsca ufortyfikane. Kroniki téj prowincji dostarczają niezliczonych dowodów zniszczenia jakiego wioski Alzacji stały się ofiarą. Ograniczmy się na przypomnieniu tego bolesnego świadectwa najwyższéj rady alzackiéj, przekonywającego, że od 1637 do 1638, to jest w końcu trzydziestoletniéj wojny zaledwo znaleść było można wsie zamieszkałe pomiędzy Bazyleją i Strasburgiem.

Lecz jakakolwiek jest przyczyna i początek tego nagromadzenia gospodarstw rolnych, skutki onego były bardzo ważne i rzec można stanowcze pod pewnym względem. Choć atoli z jednéj strony wpływ ten był szkodliwy, z drugiéj podziałał zupełnie przeciwnie.

Dwa żywioły spotkały się wśród ludności z powiększającym się ciągle wpływem — żywioł miejski i rolniczy. Małe miasteczka były z początku wielkiemi folwarkami — potém przetworzyły się potrochu. Połączenie tylu naraz interesów uczyniło możliwemi przedsiewzięcia które by się nieudały w odosobnieniu. Miasteczka te po większéj części bogate stały się ich punktem środkowym. Każde ściągało ludzi dalszych okolic na swoje targi, a potrochu rozwinął się tam nawet smak do nauk i kunsztów. Życie wrzało w tych miasteczkach, w tych małych republikach, gdzie rozprawiano i działano. Lud rolników i winobrańców składający je przyniósł tam swoje zwyczaje, swoje życie czynne i niepodległe, śmiałość i wytrwałość.

Nic tak nieuderza w historji Alzacji, jak wiek XIV i XV, gdzie kwitły miasteczka idące na wyścigi z działaniem ludzi sławniejszych z prowincji. Są tu prawdziwe ogniska nauki. Szkoły się mnożą szczególniéj od VIII wieku i widzimy miasta jak Buffach dziś stolica Kantonu które, rzucało blask na ca-

łą Alzację. Można by jeszcze zacytować wiele innych miast i miasteczek jak Schletstad, Mülsheim i t. d. Z drugiéj strony miasta tę miały to jeszcze dobrego iż mieściły w sobie ludzi bogatych i znaczących z drobniejszéj szlachty. To też Alzacja nie ucierpiała od téj plagi innych prowincji, plagi rolnictwa francnzkiego to jest wydalania się z kraju, co było właśnie w całych Niemczech.

Życie domowe mogło zadowolić ambicję, podnieść czynność ludzi zasługi, utworzyć pole dla umysłu przedsiębierczego, i próżność nawet zadowolić. Były bezwątpienia w Alzacji ogromne majątki ziemskie — dosyć jest zacytować dobra opactw np. Münster, Marlak i t. d. olbrzymie dobra Książąt Biskupów Strasburga, Panów Ribeaupierre—i w ośmnastym wieku, Mazarinich, d'Argenson'ów, Rusenów, Hanau — Dwu Mostów—(Zwei-Brücken)— lecz jak to już wspomnieliśmy dobra te oddane były w dzierżawę emfiteutyczną; a dzierżawcy stali się prawdziwymi ich właścicielami. Przytém, oprócz kilku właścicieli bardzo znacznych, którzy nie mieszkali w kraju i rozpraszali w ciągłych wędrówkach swoje bogate dochody, była liczna arystokracja nie zbyt wprawdzie bogata, ale która nieopuszczała prowincji i zlała się z ludnością rolniczą, niepodobna zupełnie do téj arystokracji obdzierczéj i tyrańskiéj z XIII, XIV i XV wieku, która zjednała sobie przychylność publiczną i zachowała ją nawet wśród srogich burz rewolucji. Zresztą jéj przedstawiciele nie byli wcale bezczynnymi—sprawowali oni rozmaite urzędy w tych miasteczkach, spełniali usługi publiczne we wsiach i pamiętano im to w chwili niebezpieczństwa.

Tak to utworzył się duch alzacki— tak wzrosła Alzacja i rozwinęła się intelektualnie — z natury swéj powołana do rozwoju ekonomicznego całego kraju.

Z takich to żywiołów utworzył się ten duch inicjatywy i postępu, cechujący Alzację — a przemysł powiększył go i wzmocnił.

Widząc więc że to co z początku zdawało się szkodliwém dla rozwoju rolnictwa téj prowincji usłużyło jéj pośrednio, i jeszcze jéj służy dzisiaj, dając pole oświacie do szerzenia się pomiędzy ludnością rolniczą — to nieprzestaniemy powtarzać: że oświata jest jedyną dźwignią postępu rolniczego.

(Journal d'Agriculture pratique).

KRONIKA BIBLIOGRAFICZNA
DZIEŁ GOSPODARSKICH.

Anackertz Köhnke. Landwirthschaftliche Thierlehre und Thierheilkunde. Für landwirthschaftl. Lehranstalten und zum Selbststudium für Landwirth. Leipzig, 1871. Rsr. 2 kop. 40.

Birnbaum Dr. K. Die Kalidüngungen in ihren Vortheilen und Gafahren. Berlin, 1869. kop. 60.

Böttger M. Der rationelle Betrieb der Milchwirthschaft mit Einschluss der Butter-und Käse-Fabrication. Mit 22 Abbildungen. Stuttgart, 1868. Rsr. 1 k. 50.

Cultur-Ingenieur. Gemeinnützige Vierteljahrsschrift für Förderung und Verbreitung polytechnischer Kenntnisse in ihrer Anwendung auf Landwirthschaft. III. 1 Heft. Braunschweig, 1871. kop. 80.

Funke Dr. W. Betrachtungen über die Wirtschaftsorganisation von Landgütern im Lichte der neueren landwirthschaftl. Naturforschung. kop. 50.

Goethe H. Der Obstbaum, seine Pflanzung und Pflege als Hochstamm. Weimar, 1871. kop. 80.

Höger R. W. Die Buchführung des landwirthschaftlichen Gross-Geschäftes nach der Manier der italienischen doppelten Buchhaltung. Vollständige Darstellung ihrer Theorie u. Praxis. Pilsen, 1872. Rs. 5 k. 20.

Kette W. Die Lupine als Feldfrucht. Berlin, 1870. kop. 60.

Löbe Dr. W. Die Feldgärtnerei oder der Gemüsebau auf dem Ackerlande zur Erzielung der höchsten Bodenrente. Stuttgart, 1870. Rs. 2 kop. 10.

Martiny B. Der mehrblüthige Roggen. Eine Pflanzenkulturstudie. Danzig, 1870. kop. 72.

Nathusius H. *von* Vorträge über Viehzucht und Rassenkenntniss, Erster Theil. Allgemeines. Berlin, 1872. Rsr. 1 kop. 20.

Patzig G. C. Der praktische Oekonomie-Verwalter nach den Anfodenrungen der Jetztzeit. Achte vermehrte und verbesserte Auflage in 7 Lieferungen. Leipzig, 1871. Rsr. 2 k. 25.

Perels Em. Rathgeber bei Wahl und Gebrauch landwirthschaftl. Geräthe und Maschinen. Dritte, vollständig neu bearbeitete Auflage mit 52 Holzschnitten. Berlin, 1872. kop. 80.

Saint-Paul. *von.* Ueber Wiesen-Melioration und Compost-Bereitung. Dritte Auflage. Königsberg, 1870. kop. 30.

Schmidlin Edward. Die bürgerliche Gartenkunst. Praktische Anleitung zur zweckmässigen Anlage, Eintheilung und Bestellung der Haus und Wirthschaftsgärten. Mit 102 in den Text gedruckten Holzschnitten. Dritte vermehrte Auflage. Berlin, Rs. 2 kop. 40.

Schubert Dr. F. C. Handbuch der landwirtschaftl. Baukunde. Dritte Auflage. Mit 300 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin, 1872. Rsr. 1 kop. 60.

— Mathemat, Vademecum. Praktischer Leitfaden des gesammten Rechenwesens für Landwirthe Forstleute und Bauhandwerker. Zweite vermehrte Auflage. Mit 130 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin, 1871. Rsr. 1.

Settegast Dr. H. Die Thierzucht. Mit 134 Abbildungen nach der Natur gezeichnet von Rob. Kretschmer. Dritte Auflage. Breslau, 1872. Rsr. 4 kop. 80.

Waldschmidt I. Grundsätze der Pferdezucht. Berlin, 1871. kop. 40.

PRENUMERATOROWIE NA SERJĘ II-ą „Biblioteki Rolniczéj"

(*Ciąg dalszy, patrzeć Zeszyt Październikowy z r. b.*)

128 Żórawski Juljusz
129 Pawłowicz Józef
130 Szrednicki Ścisław
131 Daraszkiewicz Doktor
132 Nieławicki Stanisław
133 Słucki Kacper
134 Antonowicz Józef
135 Piotrowski Gustaw
136 Kański Piotr
137 Zaleski Tadeusz
138 Górski Konstanty

Do panów prenumeratorów „Bibloteki Rolniczéj" SERJI PIERWSZEJ.

Pomiędzy prenumeratorami „Biblioteki Rolniczéj" na Serję pierwszą, znaleźliśmy *stokilkadziesiąt* nazwisk, takich panów, którzy wnieśli cenę przedpłaty tylko w stosunku czterech tomów, a z dopłatą *dwóch rubli* na ostatnie Tomy 5 i 6-ty Serji Pierwszéj „Biblioteki Rolniczéj", dotąd niepośpieszyli. Z przesyłką tych ostatnich dwóch Tomów wydawnictwa naszego wstrzymywaliśmy się dla rzeczonych prenumeratorów, spodziewając się, że wstrzymanie to skłoni ich do nadesłania słusznie nam przypadającéj należności, o czém dotąd niewątpiąc, dziś zdecydowaliśmy się wysłać im w posyłkach w płótno obszytych wyżéj rzeczone Tom 5 i 6-tym, albowiem bez nich psuje się komplet wydawnictwa przynajmniéj Serji Pierwszéj „Biblioteki Rolniczéj", tak nam jako i tym prenumeratorom, o których powyżéj mowa. Panowie ci oddzielnymi listami o naszym zamiarze powiadomieni zostali. Spodziewamy się, że to postąpienie nasze, pomyślnym dla wydawnictwa uwieńczone zostanie skutkiem — że zwiększy fundusz, bez którego dalszy los „Biblioteki Rolniczéj" staje się zachwianym, a szkoda wydawnictwa, które mogłoby prawdziwą przynieść przysługę rolnictwu krajowemu w dalszym rozwoju swoim.

Z tego też ostatniego względu, odzywamy się i do tych z prenumeratorów „*Serji pierwszéj*" *Biblioteki Rolniczéj*, którzy dotąd z odnowieniem prenumeraty na Serją II niepośpieszyli, aby oceniając doniosłość téj publikacji, z rzeczonem nadesłaniem prenumeraty w stosuku Rubli 6, na Serję drugą, czyli na rok 1872, pośpieszyć raczyli, bo od ich akuratności zależeć będzie zdecydowanie się na dalsze wydawnictwo, lub zaprzestanie „Biblioteki Rolniczéj".

KALENDARZ
ROLNICZY
na 1872 rok.

Wydany staraniem Adama *Mieczyńskiego*, Redaktora *Gazety Rolniczéj*, wyszedł z druku i zawiera:

Część I. *Kościelno-astronomiczna*, z oddzielenia wykazaniem świąt Rzymsko-Katolickich podług czasu ich obchodzenia w Cesarstwie;—Wschód i Zachód tak słońca jako i księżyca na każdy dzień w roku, i wszelkie tego rodzaju wiadomości, jak najszczegółowiéj opracowane.

Część II. Obejmuje *trzydzieści siedm* tabelek instrukcyjnych, w różnych gałęziach gospodarstwa wiejskiego. Cyfry, w tych tabelkach podane, poczerpnięte są z poważnych źródeł naukowo-praktycznych.

Część III. Zawiera *Konotatnik roczny*, z pozostawieniem miejsca pustego do notatek na każdy dzień w roku. Obok tego wykazane są na początku każdego miesiąca zajęcia gospodarskie, które uplastycznia rycina, podana na czele każdego miesiąca. Do téj części również dołączone są Tabelki, do robienia ołówkowych spostrzeżeń pod czas wykonywanych prac na polu lub w zabudowaniach gospodarskich, które to notatki w domu przenoszą się do rejestrów gospodarskich.

Część IV. Obejmuje informacje bieżące w ciągu roku: jak wykaz alfabetyczny świąt z pokazaniem dnia i miesiąca; jarmarki, z wykazaniem powiatu i ludności miasta lub osady wiejskiéj; koleje żelazne; ważniejsze instytucje rolnicze; miary, wagi i monety w porównaniu z zagranicznemi; dzieła gospodarskie i termin opłaty podatków.

Do „*Kalendarza Rolniczego*“ za rok 1872 dołączony został jako premjum, portret znakomitego gospodarza Ignacego Łyskowskiego i jego życiorys.

Cena „*Kalendarza Rolniczego*“ jest następująca:

Egzemplarz w *płótno angielskie* oprawny, jako książeczka, mogąca być wygodnie noszona w kieszeni . . . . kop. 75 (złp. 5)

Egzemplarz broszurowany z konotatnikiem . . . . kop. 50 (zł. 3 g. 10).

Składy Główne wydawnictwa: w księgarni *Gebethnera i Wolffa*, w składzie materjałów piśmiennych Antoniego *Szustra* i w Redakcji „*Gazety Rolniczéj*“.

Дозволено Цензурою—Варшава, 3 (15) Декабря 1871 г.